SPRÁVA O STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SLOVENSKEJ REPUBLIKY V ROKU 2016

MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SLOVENSKEJ REPUBLIKY

SLOVENSKÁ AGENTÚRA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

ZLOŽKY ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA A ICH OCHRANA

OVZDUŠIE

KĽÚČOVÉ OTÁZKY A KĽÚČOVÉ ZISTENIA

Aký je vývoj v produkcii znečisťujúcich látok na území SR?

Emisie základných znečisťujúcich látok v dlhodobom horizonte (1990 – 2015) poklesli, avšak rýchlosť poklesu sa po roku 2000 výrazne spomalila. V roku 2015 došlo v porovnaní s rokom 2014 k poklesu emisií NO_X a CO, naopak v prípade emisií PM_{10} a $PM_{2,5}$ došlo k miernemu nárastu a v prípade SO_2 k výraznému nárastu.

Z dlhodobého hľadiska je vývoj celkového množstva emisií NH_3 po ich výraznejšom poklese v rokoch 1990 – 2000 naďalej klesajúci.

Emisie nemetánových prchavých organických látok (NMVOC) v dlhodobom horizonte (1990 – 2000) trvalo klesali. Po roku 2000 nastal nárast emisií, následne po roku 2007 začali znova klesať a ich objem sa udržuje zhruba na rovnakej úrovni s miernymi výkyvmi v jednotlivých rokoch. V roku 2015 emisie NMVOC mierne vzrástli.

Emisie ťažkých kovov majú klesajúci trend, s výnimkou roku 2008, kedy výrazne stúpli v dôsledku nárastu objemu spáleného priemyselného odpadu a nárastu emisií v sektore priemyselná, komunálna a systémová energetika. Pri porovnaní rokov 2001 a 2015 bol zaznamenaný pokles emisií Pb, Cd aj Hg, dokonca v prípade emisií Cd a Hg pomerne výrazný pokles. V roku 2015 medziročne mierne stúpli emisie Cd.

Emisie perzistentných organických látok (POPs) v období 1993 – 2000 výrazne poklesli. Porovnaním rokov 2001 a 2015 došlo k poklesu emisií dioxínov a furánov (PCDD/PCDF) a k nárastu emisií polychlórovaných bifenylov (PCB) a polycyklických aromatických uhľovodíkov (PAH). Medziročne bol v prípade emisií PCDD/PCDF zaznamenaný mierny pokles, a naopak mierny nárast zaznamenali emisie PCB a PAH.

Plní SR záväzky vyplývajúce z medzinárodných dohovorov o ochrane ovzdušia?

SR plní záväzky vyplývajúce z medzinárodných dokumentov o ochrane ovzdušia bez nedostatkov.

Sú dodržiavané limitné hodnoty znečisťujúcich látok v ovzduší určené na ochranu zdravia ľudí?

V roku 2016 došlo k prekročeniu limitných hodnôt vybraných znečisťujúcich látok v ovzduší (PM_{10}) stanovených na zabezpečenie ochrany zdravia ľudí len na jednej monitorovacej stanici. Vyskytli sa tiež prekročenia cieľovej hodnoty na ochranu zdravia pre BaP.

Masívne zníženie národných emisií prekurzorov ozónu za posledné roky neprinieslo zníženie koncentrácie prízemného ozónu na území SR. Niektoré charakteristiky koncentrácií prízemného ozónu v roku 2016 zotrvali na relatívne vysokej úrovni z predchádzajúcich rokov.

Sú dodržiavané limitné hodnoty znečisťujúcich látok v ovzduší určené na ochranu vegetácie?

Limitné hodnoty znečisťujúcich látok v ovzduší stanovené na ochranu vegetácie (SO_2, NO_X) neboli prekročené. Prekročenie bolo zaznamenané v prípade prízemného ozónu.

Aký bol vývoj stavu ozónovej vrstvy a intenzity slnečného žiarenia nad územím SR?

Celkový atmosférický ozón bol pod dlhodobým priemerom -2,6 %, celková suma denných dávok ultrafialového erytémového žiarenia oproti roku 2015 mierne vzrástla.

Dodržiava SR medzinárodné záväzky v ochrane ozónovej vrstvy Zeme?

SR plní záväzky vyplývajúce z medzinárodných dokumentov o ochrane ozónovej vrstvy.

VZŤAH OVZDUŠIA A ĽUDSKÉHO ZDRAVIA

Dlhodobé vystavenie ľudskej populácie znečisťujúcim látkam v ovzduší môže viesť k rôznym zdravotným komplikáciám v každom veku, avšak osoby so srdcovými alebo dýchacími problémami sú obzvlášť ohrozené, a to v rozsahu od menších problémov s dýchacou sústavou až po predčasné úmrtia.

Medzi najvýznamnejšie znečisťujúce látky z pohľadu ľudského zdravia dlhodobo patria suspendované častice frakcie PM_{10} a $PM_{2.5}$ vrátane ultrajemných častíc frakcie menšej než 0,1 µm. Ich najväčším producentom sú všetky druhy spaľovacích procesov vrátane spaľovania dreva, lesné požiare, elektrárne, procesy v poľnohospodárstve, automobilová doprava aj zvírený prach z ciest. Tieto častice môžu ľahko prenikať do pľúcnych tkanív a spôsobiť zdravotné problémy v oblasti srdcovo-cievnej a dýchacej sústavy. Na suspendované častice sa viažu PAH, vyjadrené benzo(a)pyrénom, ktorý má preukázané karcinogénne účinky. Krátkodobý vplyv vysokých koncentrácií NO_X spôsobuje dýchacie problémy, dlhodobá expozícia NO_X je však už spojená so zvýšením celkovej, kardiovaskulárnej a respiračnej úmrtnosti a prehlbuje astmatické ťažkosti. Vplyv benzénu, arzénu, niklu a kadmia spočíva v ich toxických, mutagénnych a karcinogénnych vlastnostiach a v schopnosti akumulácie v jednotlivých zložkách prostredia aj živých organizmoch.

SO_2 pôsobí dráždivo na sliznice dýchacích ciest a očné spojivky, je obsiahnutý vo výfukových plynoch spaľovacích motorov, vzniká aj pri spaľovaní fosílnych palív alebo pri spracovávaní rúd obsahujúcich síru.

CO sa objavuje pri spaľovacom procese, vždy ako produkt nedokonalého spaľovania fosílnych palív, ale aj biomasy. Najcitlivejšie naň reagujú tehotné ženy a ich plody, malé deti, osoby s ochoreniami srdcovo-cievneho aparátu a staré osoby. Otrava CO sa najčastejšie prejavuje bolesťami hlavy, závratmi, hučaním v ušiach, sčervenaním v tvári, bolesťami končatín či búšením srdca.

Opakom životu prospešného ozónu v stratosfére je prízemný ozón, vyskytujúci sa tesne nad zemským povrchom. Tento plyn je pre ľudské zdravie nebezpečný, spôsobuje dráždenie a choroby dýchacích ciest, zvyšuje riziko astmatických záchvatov, podráždenia očí a bolesti hlavy. Spôsobuje oslabenie organizmu a zvyšuje náchylnosť na infekcie dýchacích ciest.

Do životného prostredia sa NMVOC dostávajú hlavne zo spaľovacích procesov a cestnej dopravy. Ich zdrojom sú aj rozpúšťadlá, farby a aerosóly. Prípadné zdravotné účinky závisia od jednotlivých špecifických zlúčenín, ktoré NMVOC obsahujú. Pri ich inhalácii môže dochádzať k poškodzovaniu zrakových a čuchových orgánov, hrdla, k zvracaniu či bolestiam hlavy. Pri veľmi vysokých koncentráciách môže dôjsť k poškodeniu obličiek a pečene.

Amoniak veľmi silne dráždi až ťažko leptá oči, sliznice dýchacích ciest, pľúca a pokožku. Je dôležitou súčasťou prírodného kolobehu dusíka no využíva sa aj v mnohých priemyselných procesoch. Jeho hlavným producentom je poľnohospodárstvo.

EMISNÁ SITUÁCIA

Znečistenie ovzdušia emisiami je definované ako existencia určitých znečisťujúcich látok v atmosfére na úrovniach, ktoré majú škodlivý vplyv na ľudské zdravie, životné prostredie a naše kultúrne dedičstvo.

V dlhodobom časovom horizonte (1990 – 2015) bol zaznamenaný výrazný pokles **emisií základných znečisťujúcich látok (ZZL).** V horizonte rokov 2001 – 2015 sa pokles výrazne spomalil, pri medziročných porovnaniach v niektorých prípadoch bol zaznamenaný aj nárast. Porovnaním rokov 2001 – 2015 bol zistený **pokles u emisií SO_2 47 %**, u **NO_X 25,3 %** a u **CO 25,1 %**. Trend emisií pevných častíc v porovnaní rokov 2001 – 2015 bol **klesajúci o 8,30 % v prípade PM_{10}**, avšak v prípade **$PM_{2,5}$** narástol **o 4,7 %.**

Markantný rozdiel množstva emisií SO2 medzi 2014 – 2015 (nárast z 48 625,18 t na 71 422,89 t) spôsobil jediný zdroj Slovenské elektrárne a. s. 0023 ENO B-blok 3 a 4 vyšším nasadením neekologizovaných blokov ENO B3,4 počas rozsiahlej rekonštrukcie blokov ENO B1,2. Zrejme využili posledný rok špeciálneho režimu na dožitie (max. 20 000 hodín prevádzky od 1. 1. 2008 do 31. 12. 2015), počas ktorého neuplatňovali žiadne emisné limity. Od 1. 1. 2016 je možné takéto zariadenia prevádzkovať už len v prípade, že uplatňujú emisné limity pre nové zariadenia, takže za rok 2016 očakávame naopak výrazný pokles emisií SO2.

Tento pozitívny trend vývoja bol zaznamenaný v dôsledku legislatívneho i technologického pokroku a zmenou palivovej základne. Na vývoj mala vplyv aj zmena štruktúry a objemu priemyselnej produkcie.

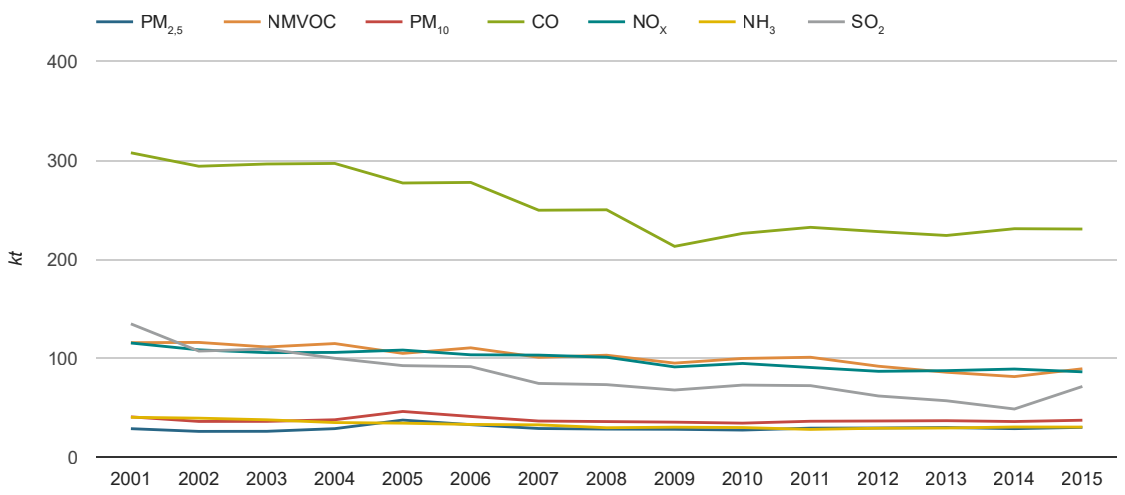
V kapitolách Ovzdušie a Vplyvy hospodárskych činností na ŽP sú emisie hodnotené podľa klasifikácie ekonomických činností NACE Rev. 2 (nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 691/2011 zo 6. júla 2011 o európskych environmentálnych ekonomických účtoch podľa Prílohy I - Modul pre účty emisií do ovzdušia), ktoré vykonáva SHMÚ v spolupráci so ŠÚ SR. Na základe mennej kategorizácie zdrojov NFR sa môžu hodnoty mierne líšiť od hodnôt vypočítaných pre emisné inventúry vyplývajúce z Dohovoru o diaľkovom znečisťovaní ovzdušia prechádzajúcom hranicami štátov (CLRTAP), z dôvodu odlišnej metodiky použitej pre účty emisií do ovzdušia.

Tabuľka 003 I Celkové emisie základných znečisťujúcich látok PM, NMVOC a NH_3 (kt)

	2001	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015
SO_2	134,71	92,48	72,80	72,24	61,79	56,97	48,63	71,42
NO_2	115,36	108,22	94,69	90,61	86,73	87,40	89,04	86,21
CO	307,69	277,14	226,17	232,32	227,97	224,08	230,92	230,60
PM_{10}	40,67	46,13	34,34	36,24	36,51	36,81	35,95	37,28
$PM_{2,5}$	28,73	37,42	27,32	29,28	29,43	29,90	28,75	30,08
NMVOC	115,71	104,87	99,74	100,95	91,87	85,80	81,39	89,30
NH_3	40,23	34,31	29,88	28,00	29,19	29,40	30,44	30,36

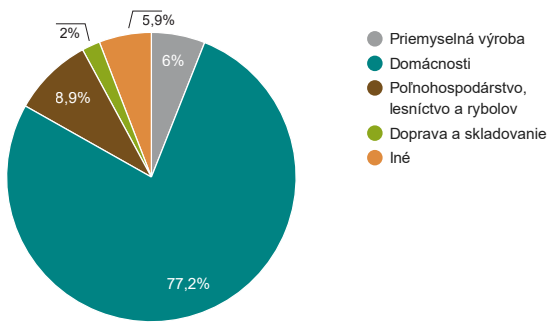
Zdroj: SHMÚ

Graf 001 I Vývoj emisií základných znečisťujúcich látok



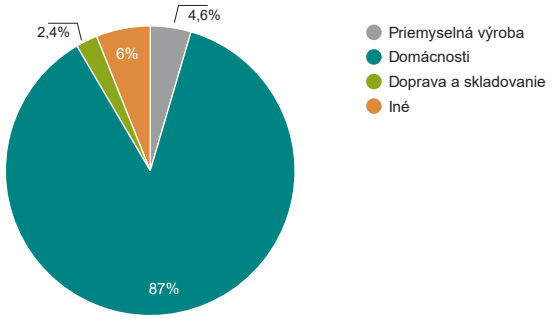
Zdroj: SHMÚ

Graf 002 I Podiel emisií PM_{10} podľa sektorov (2015)



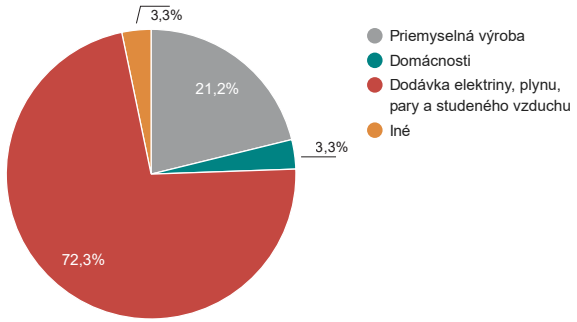
Zdroj: SHMÚ

Graf 003 I Podiel emisií $PM_{2,5}$ podľa sektorov (2015)



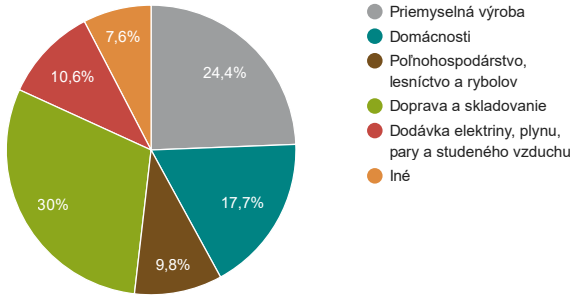
Zdroj: SHMÚ

Graf 004 I Podiel emisií SO_2 podľa sektorov (2015)



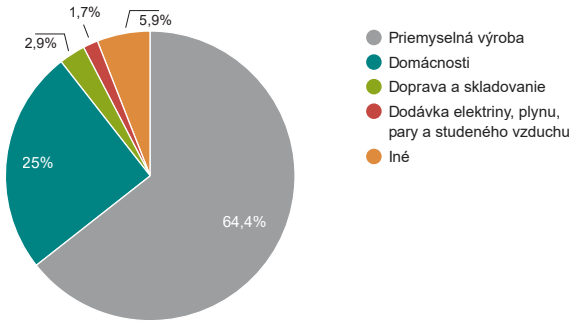
Zdroj: SHMÚ

Graf 005 I Podiel emisií NO_X podľa sektorov (2015)



Zdroj: SHMÚ

Graf 006 I Podiel emisií CO podľa sektorov (2015)



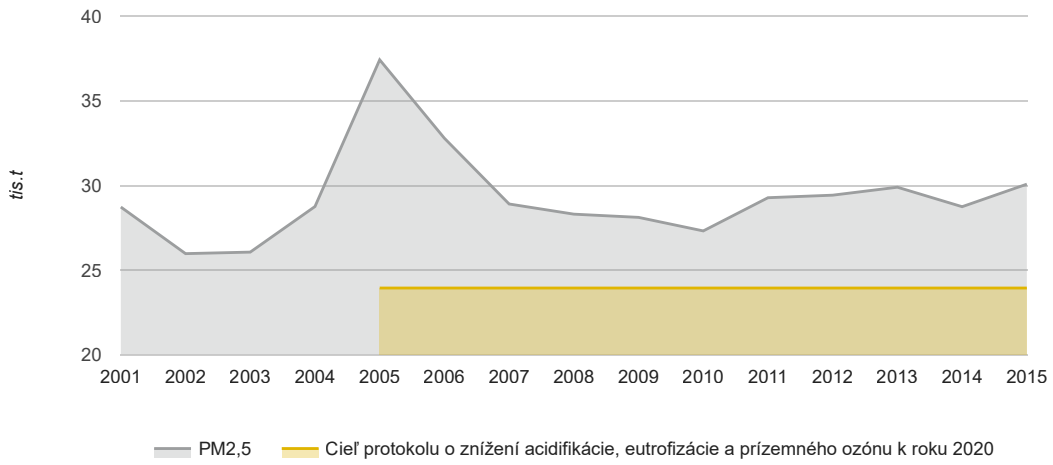
Zdroj: SHMÚ

SR je zmluvnou stranou Dohovoru Európskej hospodárskej komisie OSN o diaľkovom znečisťovaní ovzdušia prechádzajúcom hranicami štátov. K tomuto dohovoru boli postupne prijímané vykonávacie protokoly, ktorými boli okrem iného stranám dohovoru určené záväzky na redukciu jednotlivých antropogénnych emisií znečisťujúcich látok, ktoré sa podieľajú na globálnych environmentálnych problémoch. Záväzkom SR je, v porovnaní s rokom 1990, zredukovať emisie SO_2 do roku 2010 o 80 %, emisie NO_2 do roku 2010 o 42 %, emisie NH_3 do roku 2010 o 37 % a emisie NMVOC do roku 2010 o 6 %. Ako je zrejmé z nasledujúcich grafov, SR plní stanovené záväzky.

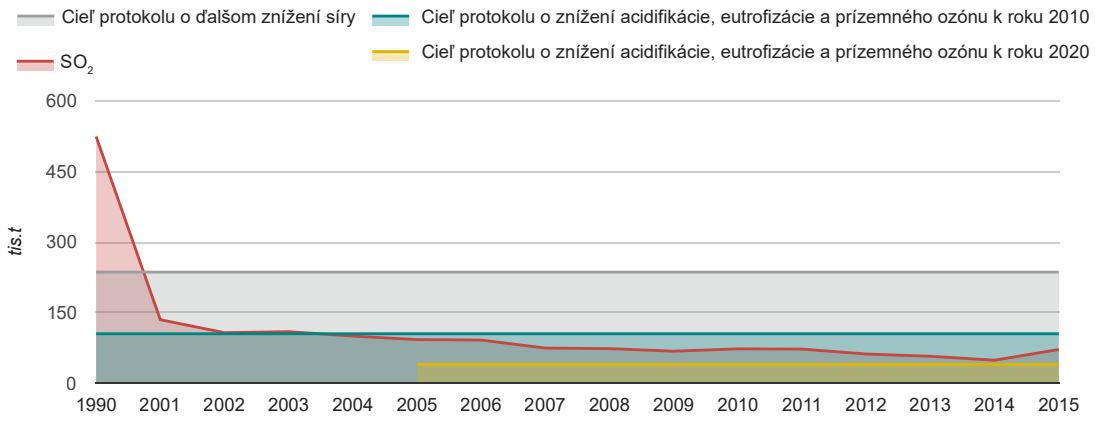
V roku 2012 bola uskutočnená revízia cieľov protokolu, a síce znížiť emisie v roku 2020 oproti východiskovému roku 2005, takto:

Znečisťujúca látka	SO_2	NO_X	NMVOC	NH_3	$PM_{2,5}$
% zníženia	57	36	18	15	36

Graf 007 I Vývoj emisií $PM_{2,5}$ z hľadiska plnenia medzinárodných dohovorov

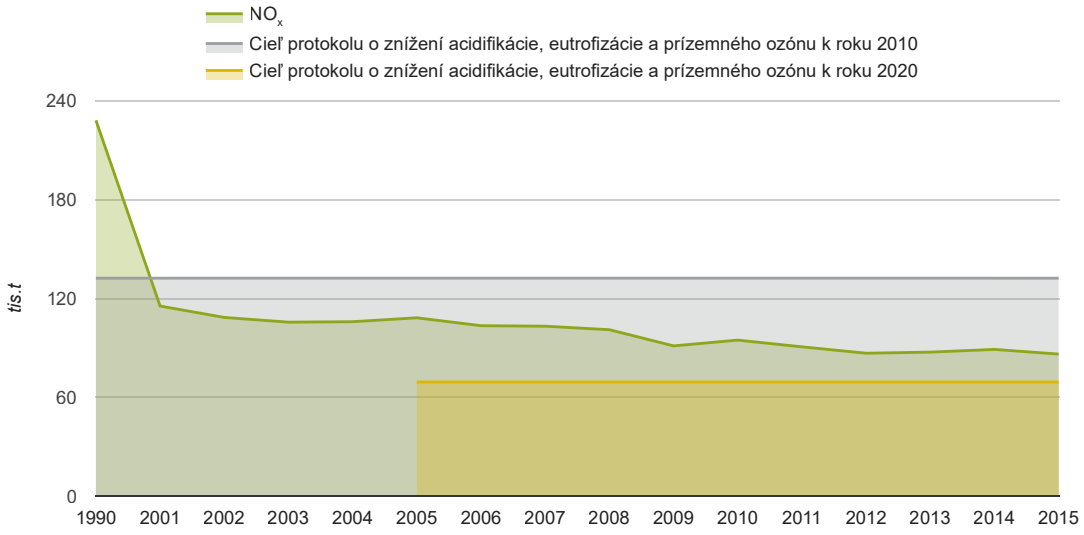


Graf 008 I Vývoj emisií SO_2 z hľadiska plnenia medzinárodných dohovorov



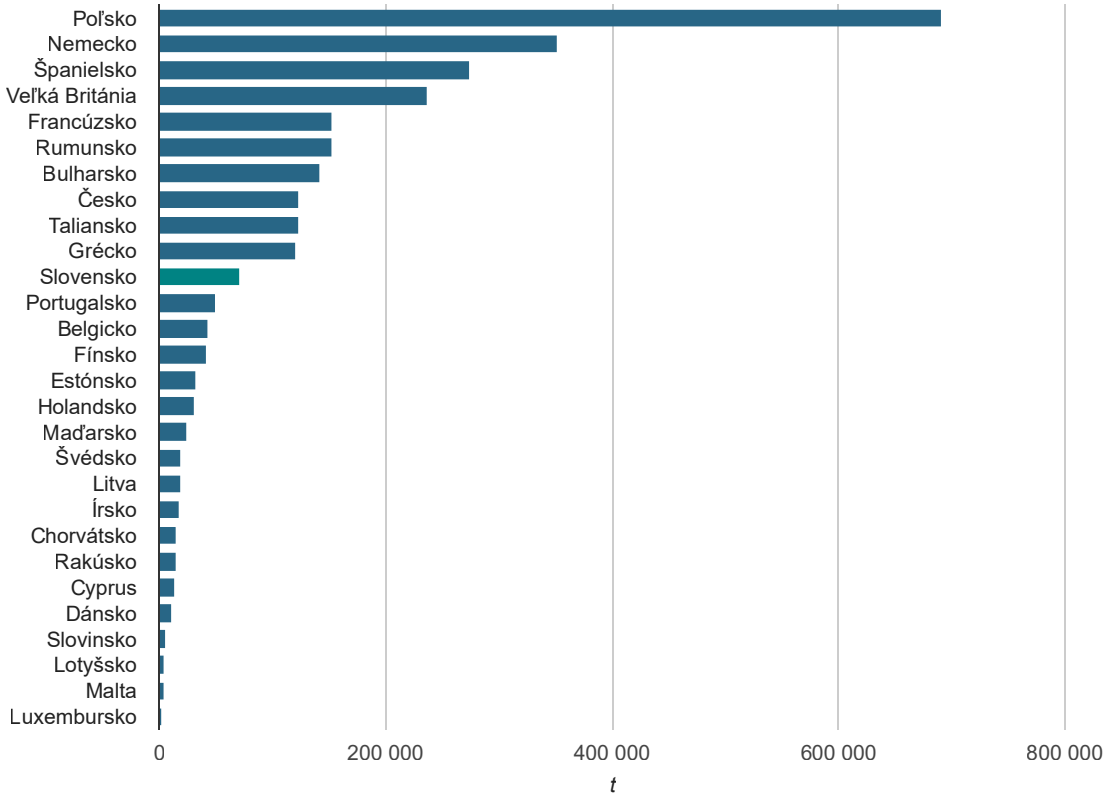
Zdroj: SHMÚ

Graf 009 I Vývoj emisií NO_x z hľadiska plnenia medzinárodných dohovorov



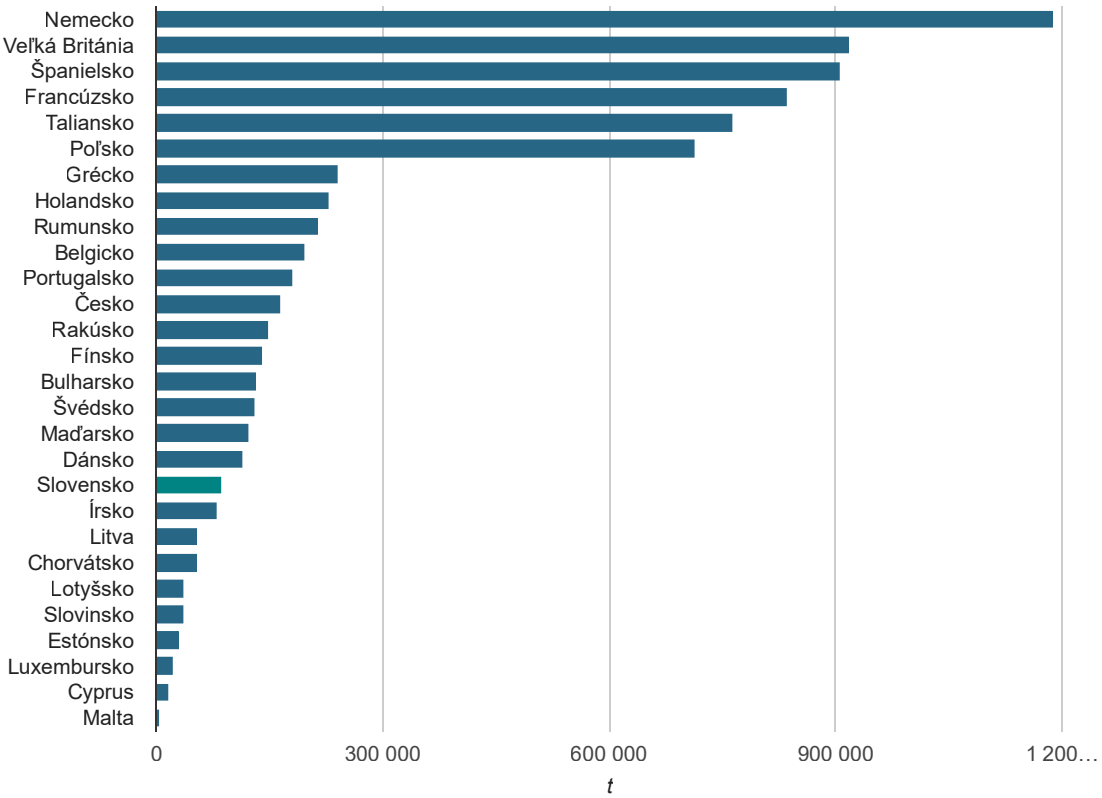
Zdroj: SHMÚ

Graf 010 I Medzinárodné porovnanie emisií SO_2 (2015)



Zdroj: Eurostat

Graf 011 I Medzinárodné porovnanie emisií NO_x (2015)

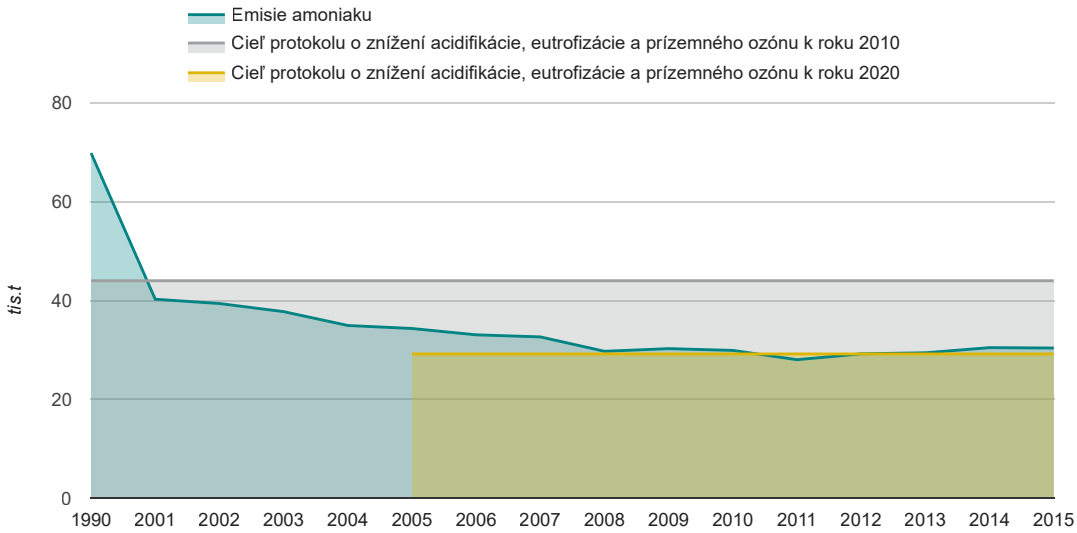


Zdroj: Eurostat

Produkcia emisií amoniaku (NH_3) v roku 2015 predstavovala množstvo 30 358 ton. V porovnaní s rokom 2014 zaznamenala mierny pokles.

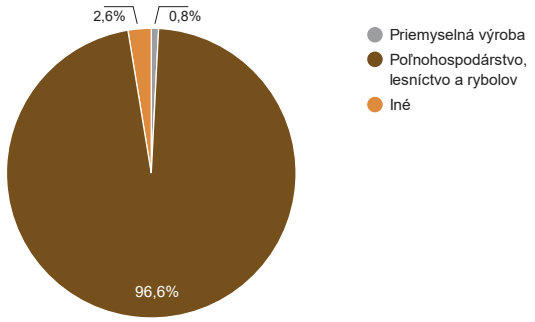
Z hľadiska dlhodobejšieho vývoja emisií amoniaku v roku 2015 poklesla produkcia oproti roku 2001 o 24,5 %.

Graf 012 I Vývoj emisií amoniaku z hľadiska plnenia medzinárodných dohovorov



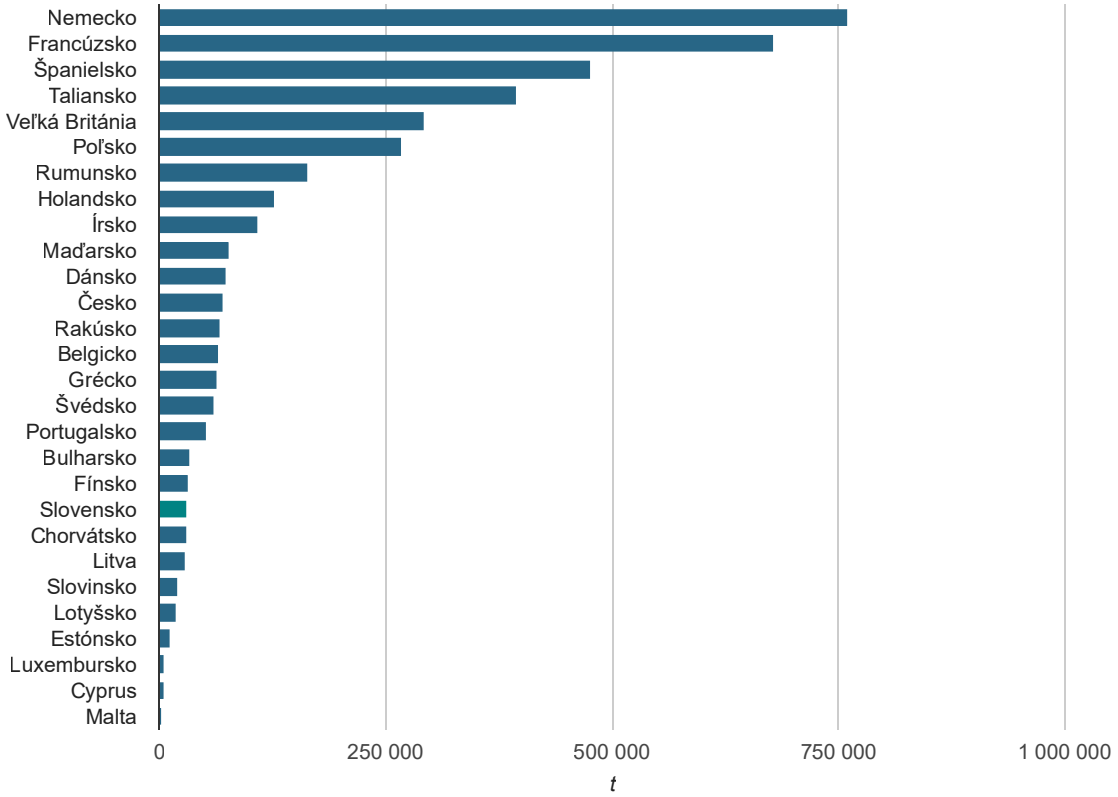
Zdroj: SHMÚ

Graf 013 I Podiel emisií NH_3 podľa sektorov (2015)



Zdroj: SHMÚ

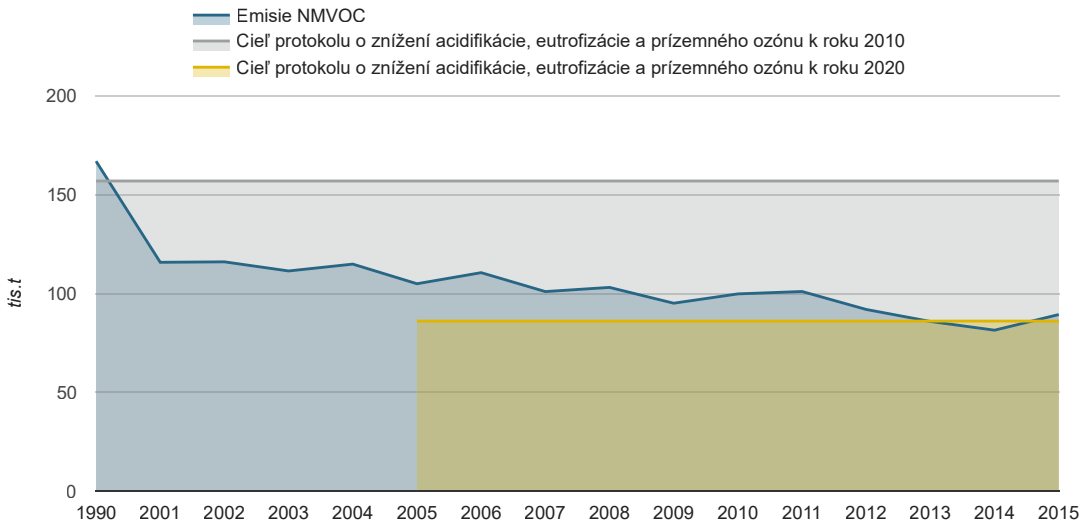
Graf 014 I Medzinárodné porovnanie emisií NH_3 (2015)



Zdroj: SHMÚ

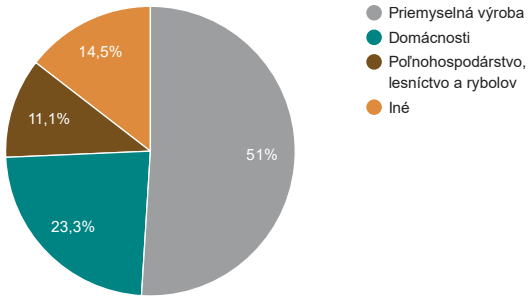
V dlhodobom časovom horizonte bol zaznamenaný pokles **emisií nemetánových prchavých organických látok (NMVOC).** Pri porovnaní rokov 2001 a 2015 bol pokles o **22,8 %**. Po roku 2001 je trend emisií NMVOC mierne klesajúci, následne po roku 2011 začali znova klesať a ich objem sa udržuje zhruba na rovnakej úrovni s miernymi výkyvmi v jednotlivých rokoch, s miernym nárastom v roku 2015. K tomuto vývoju prispel hlavne pokles spotreby náterových látok, zavádzanie nízkorozpúšťadlových typov náterov, zavádzanie opatrení v sektore spracovania ropy, plynofikácia spaľovacích zariadení, zmena automobilového parku v prospech vozidiel vybavených riadeným katalyzátorom. Pozitívny vplyv malo tiež prijatie novej, prísnejšej legislatívy zameranej na obmedzenie emisií prchavých organických zlúčenín.

Graf 015 I Vývoj emisií NMVOC z hľadiska plnenia medzinárodných dohovorov



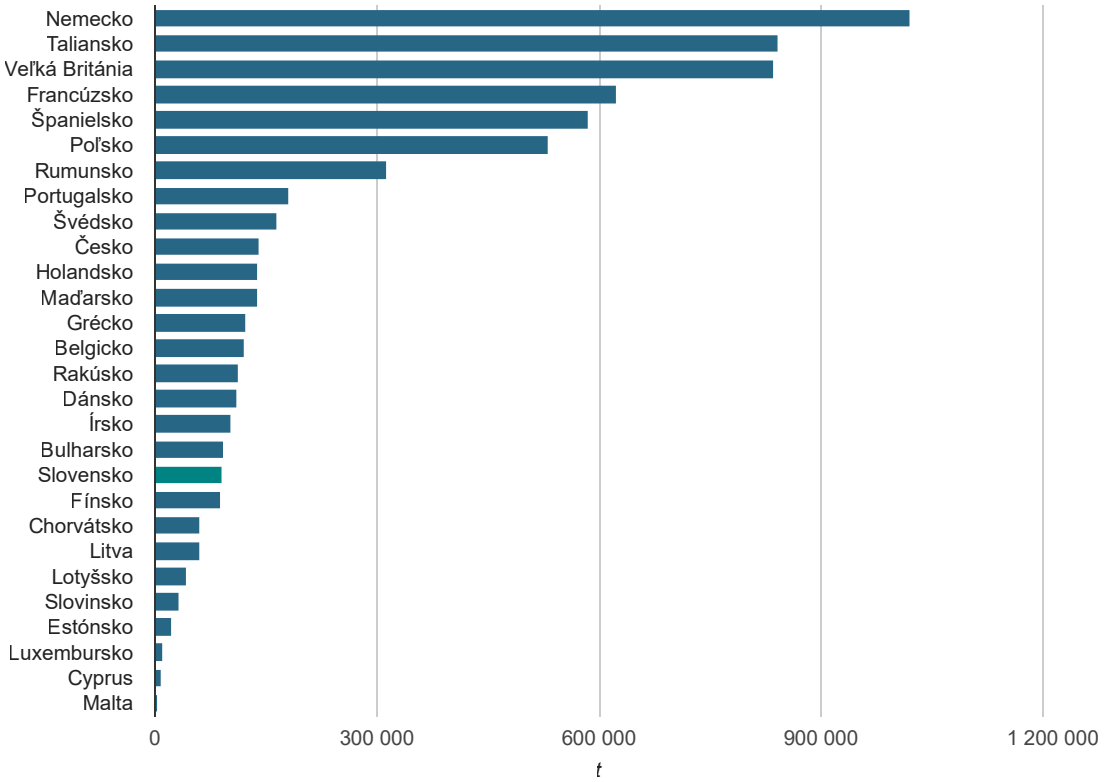
Zdroj: SHMÚ

Graf 016 I Podiel emisií NMVOC podľa sektorov (2015)



Zdroj: SHMÚ

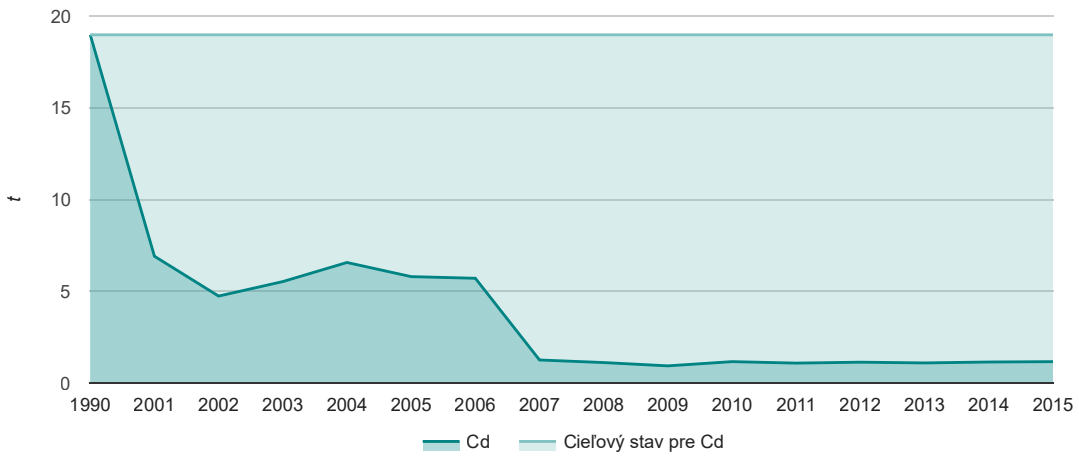
Graf 017 I Medzinárodné porovnanie emisií NMVOC (2015)



Zdroj: Eurostat

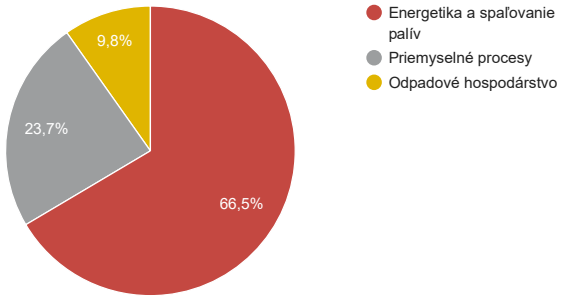
Emisie ťažkých kovov výrazne poklesli oproti hodnotám z roku 1990. V posledných rokoch sú pre emisie ťažkých kovov charakteristické mierne výkyvy. Pri porovnaní rokov 2001 a 2015 bol zaznamenaný mierny **nárast emisií Pb o 3,5 %** a v prípade emisií **Cd pokles o 82,9 % a Hg o 70 %**. V roku 2015 oproti roku 2014 bol zaznamenaný mierny nárast emisií Pb a Cd. Na uvedený vývoj okrem sprísnenia príslušnej legislatívy malo vplyv odstavenie zastaralých výrob, pokles priemyselnej produkcie a prechod na používanie bezolovnatého benzínu.

Graf 018 I Vývoj emisií kadmia v ovzduší z hľadiska plnenia medzinárodných dohovorov



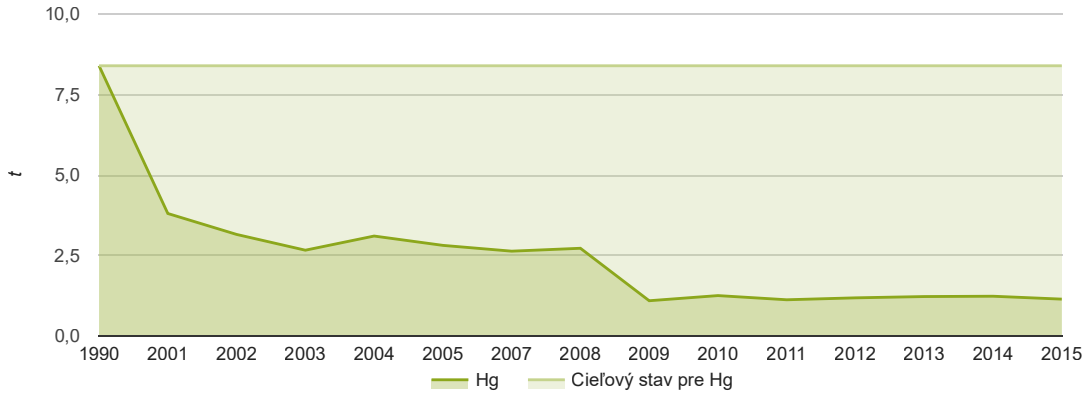
Zdroj: SHMÚ

Graf 019 I Podiel emisií Cd podľa sektorov (2015)



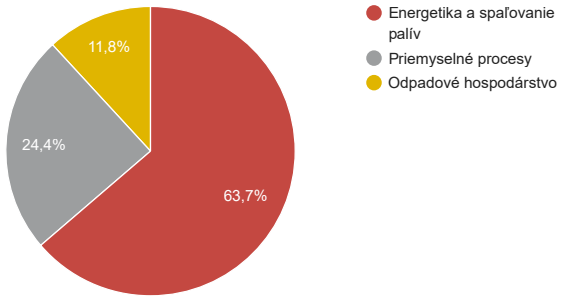
Zdroj: SHMÚ

Graf 020 I Vývoj emisií ortuti v ovzduší z hľadiska plnenia medzinárodných dohovorov



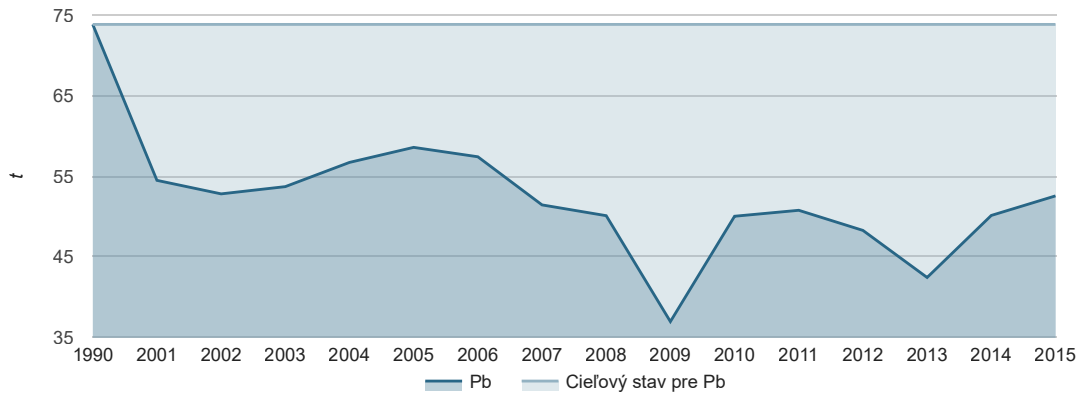
Zdroj: SHMÚ

Graf 021 I Podiel emisií Hg podľa sektorov (2015)



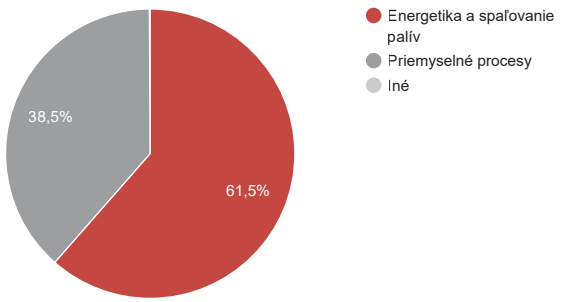
Zdroj: SHMÚ

Graf 022 I Vývoj emisií olova v ovzduší z hľadiska plnenia medzinárodných dohovorov



Zdroj: SHMÚ

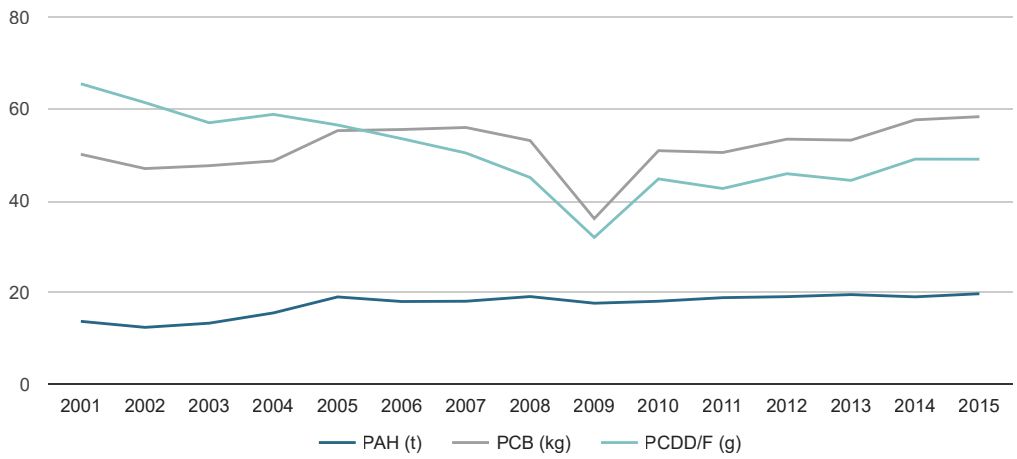
Graf 023 I Podiel emisií Pb podľa sektorov (2015)



Zdroj: SHMÚ

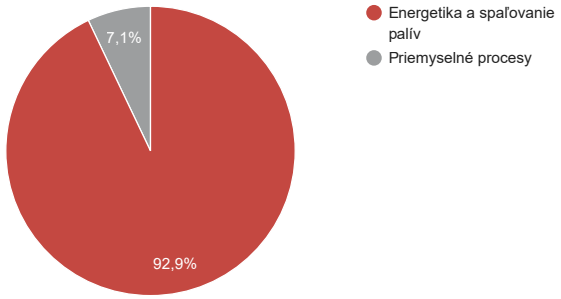
Emisie perzistentných organických látok (POPs) v období 1990 – 2000 výrazne poklesli. Neskôr v rozmedzí rokov 2001 – 2015 došlo k **poklesu emisií dioxínov a furánov (PCDD/PCDF) o 25,09 %**, zároveň k **nárastu emisií polychlórovaných bifenylov (PCB) o 14,98 %** a výraznejšiemu **nárastu o 38,86 % v prípade polycyklických aromatických uhľovodíkov (PAH).** Medziročne bol u emisií PCDD/PCDF zaznamenaný pokles, a naopak mierny nárast zaznamenali emisie PCB a PAH.

Graf 024 I Vývoj emisií perzistentných organických látok



Zdroj: SHMÚ

Graf 025 I Podiel emisií PAH podľa sektorov (2015)



Zdroj: SHMÚ

Tabuľka 004 I Bilancia emisií POPs

	Emisie POPs						
				PAH			
	PCDD/ PCDF*	PCB	suma PAH	Benzo(a) pyrén	Benzo(k) fluorantén	Benzo(b) fluorantén	Indeno(1,2,3-cd) pyrén
	(g/rok)	(kg/rok)	(kg/rok)	(t/rok)	(kg/rok)	(t/rok)	(kg/rok)
2001	65,49	50,13	13,74	3,87	2,09	4,66	3,12
2015	49,06	58,33	19,75	5,51	2,97	7,20	4,07

** Vyjadrené ako I-TEQ; I-TEQ je vypočítaný z hodnôt pre 2,3,7,8 – substituované kongenéry PCDD a PCDF za použitia I-TEF podľa NATO/CCMC (1988).*

Zdroj: SHMÚ

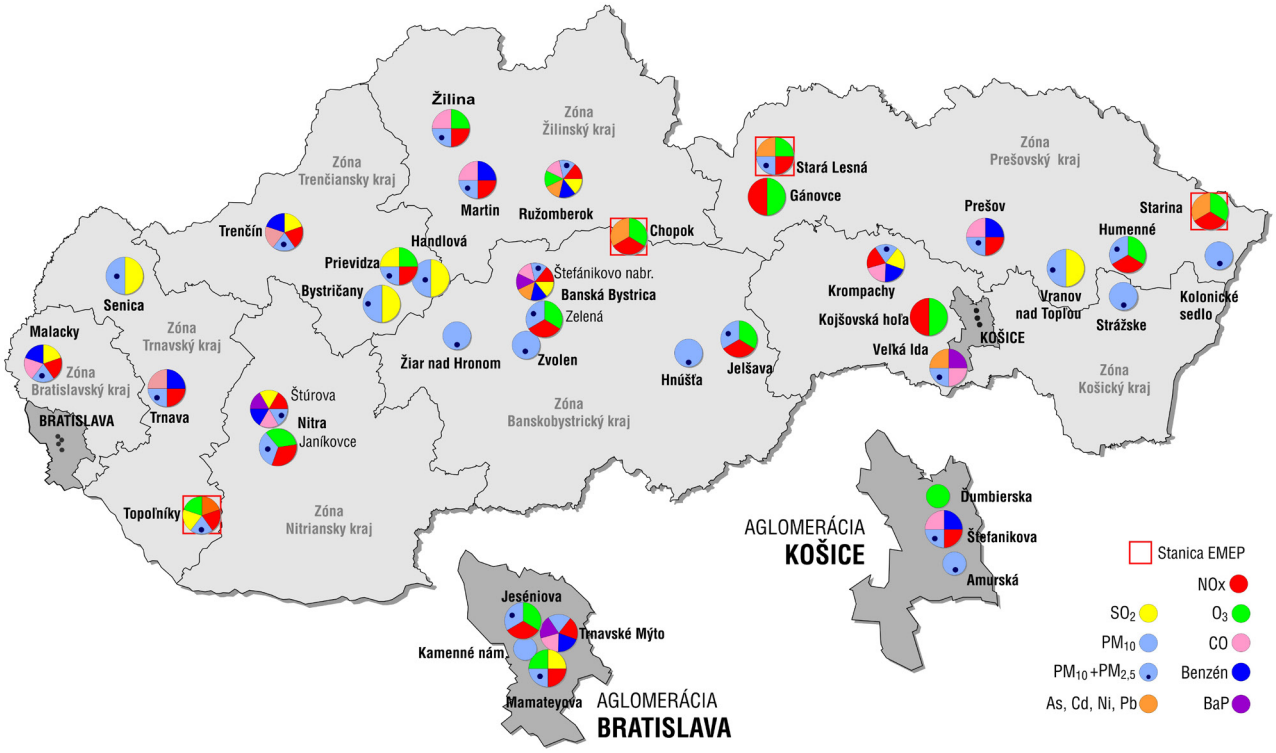
V roku 1998 bol v Aarhuse podpísaný **Protokol o obmedzovaní emisií perzistentných organických látok k Dohovoru o diaľkovom znečisťovaní ovzdušia prechádzajúcom hranicami štátov,** ktorý si dáva za cieľ znížiť emisie POPs na úroveň emisií v roku 1990. SR podpísala tento protokol ešte v tom istom roku. Cieľ sa doposiaľ plní.

IMISNÁ SITUÁCIA

Cieľom je udržať kvalitu ovzdušia na miestach, kde je dobrá, a na ostatných miestach ju zlepšiť. Pri dobrej kvalite ovzdušia je úroveň znečistenia nižšia ako limitná hodnota a cieľová hodnota.

Kvalitu ovzdušia vo všeobecnosti určuje obsah znečisťujúcich látok vo vonkajšom ovzduší. Hodnotenie kvality ovzdušia sa uskutočňuje **v zmysle zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší.** Kritériá kvality ovzdušia (limitné a cieľové hodnoty, medze tolerancie, horné a dolné medze na hodnotenie a ďalšie) sú uvedené **vo vyhláške MŽP SR č. 244/2016 Z. z. o kvalite ovzdušia.** Základným východiskom pre hodnotenie kvality ovzdušia v SR sú výsledky meraní koncentrácií znečisťujúcich látok v ovzduší, ktoré realizuje Slovenský hydrometeorologický ústav (SHMÚ) na staniciach Národnej monitorovacej siete kvality ovzdušia (NMSKO).

Mapa 002 I Národná monitorovacia sieť kvality ovzdušia



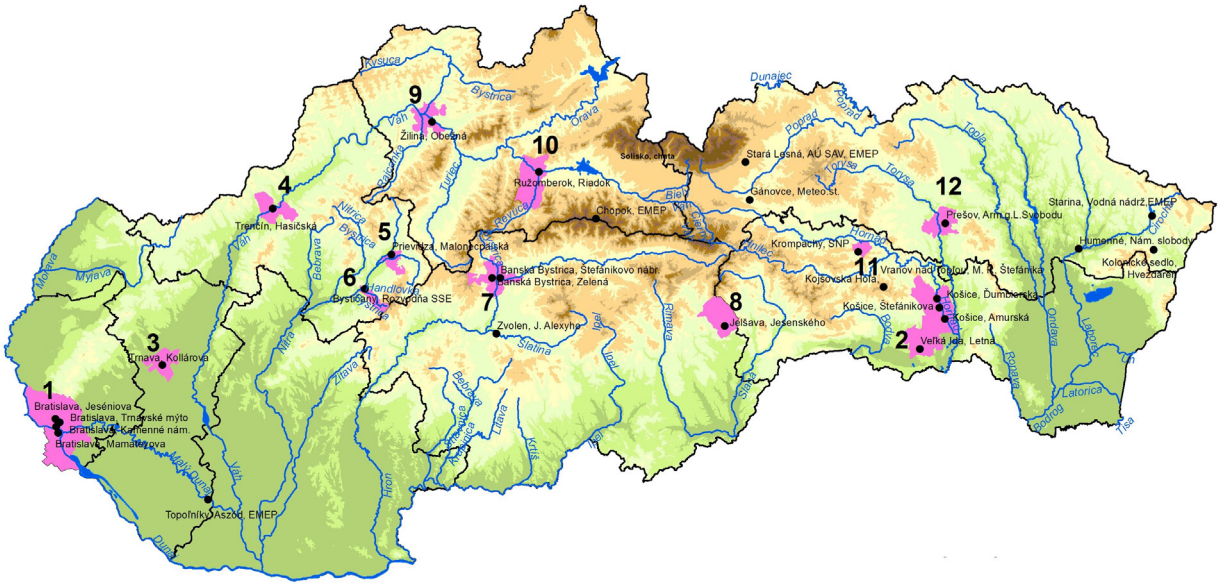
Zdroj: SHMÚ

V súlade s požiadavkami zákona o ochrane ovzdušia bolo územie SR rozdelené do **8 zón** a **2 aglomerácií** a v rámci nich do **12 oblastí riadenia kvality ovzdušia.**

Oblasťou riadenia kvality ovzdušia je aglomerácia alebo vymedzená časť zóny, kde je prekročená:

- *limitná hodnota jednej látky alebo viacerých znečisťujúcich látok zvýšená o medzu tolerancie*
- *limitná hodnota jednej látky alebo viacerých znečisťujúcich látok, ak nie je určená medza tolerancie*
- *cieľová hodnota pre ozón, častice $PM_{2,5}$, arzén, kadmium, nikel alebo benzo(a)pyrén*

Mapa 003 I Oblasti riadenia kvality ovzdušia



Legenda:

- vymedzené oblasti riadenia kvality ovzdušia
- hranice krajov
- vodné plochy
- vodné toky
- meracie stanice kvality ovzdušia

0 25 50 75 100 Km

1 – územie hl.mesta SR Bratislava
2 – územia mesta Košice a obcí Bočiar, Haniska, Sokoľany, Veľká Ida
3 – územie mesta Trnava
4 – územie mesta Trenčín
5 – územie mesta Prievidza
6 – územie obce Bystričany
7 – územie mesta Banská Bystrica
8 – územia mesta Jelšava a obcí Lubeník, Chyžné, Magnezitovce, Mokrá Lúka, Revúcka Lehota
9 – územie mesta Žilina
10 – územie mesta Ružomberok a obce Likavka
11 – územie mesta Krompachy
12 – územia mesta Prešov a obce Ľubotice

Zdroj: SHMÚ

OXID SIRIČITÝ

V roku 2016 nebola v žiadnej aglomerácii a zóne prekročená úroveň znečistenia pre hodinové a ani pre denné hodnoty. Príslušné limitné hodnoty na ochranu zdravia ľudí neboli prekročené vo väčšom počte, ako stanovuje vyhláška č. 244/2016 Z. z. o kvalite ovzdušia. V roku 2016 sa nevyskytol žiaden prípad prekročenia výstražného prahu. Kritická hodnota na ochranu vegetácie je 20 µg.m^{-3} za kalendárny rok a zimné obdobie. Táto limitná hodnota nebola prekročená v priebehu roku 2016 na žiadnej z EMEP staníc ani za kalendárny rok, ani za zimné obdobie. Všetky hodnoty boli pod DMH (dolná medza pre hodnotenie znečistenia ovzdušia) na ochranu vegetácie.

OXID DUSIČITÝ

V roku 2016 nebola prekročená ročná limitná hodnota ani na jednej monitorovacej stanici. Prekročenie limitnej hodnoty na ochranu ľudského zdravia pre hodinové koncentrácie sa nevyskytlo na žiadnej monitorovacej stanici. V roku 2016 nenastal žiaden prípad prekročenia výstražného prahu. Kritická úroveň na ochranu vegetácie (30 µg.m^{-3} za kalendárny rok vyjadrená ako NO_x) nebola v roku 2016 prekročená na žiadnej z EMEP staníc. Hodnoty boli hlboko pod DMH na ochranu vegetácie.

PM_{10}

V roku 2016 sa vyskytli prekročenia limitnej hodnoty na ochranu ľudského zdravia pre 24-hodinové koncentrácie len na stanici Veľká Ida 38-krát. Na ostatných staniciach nebolo žiadne ďalšie prekročenie limitnej hodnoty PM_{10} a ani priemernej ročnej hodnoty. Monitorovanie PM_{10} dostatočne pokrýva územie Slovenska.

$PM_{2,5}$

Pre častice $PM_{2,5}$ je stanovený len ročný limit 25 µg.m^{-3}, ktorý vstúpil do platnosti 1. 1. 2015. V roku 2016 táto hodnota nebola prekročená na žiadnej monitorovacej stanici.

OXID UHOĽNATÝ

Na žiadnej z monitorovacích staníc nebola prekročená limitná hodnota a úroveň znečistenia ovzdušia za predchádzajúce obdobie rokov 2010 – 2016 je pod DMH.

BENZÉN

Najvyššia úroveň benzénu sa v roku 2016 namerala na staniciach Bratislava-Trnavské mýto, Krompachy-SNP a Martin-Jesenského 1,0 µg.m^{-3}, čo je hlboko pod limitnou hodnotou 5 µg.m^{-3}.

Pb, As, Ni, Cd, BaP

Z dôvodu dokončovania prestavby monitorovacej siete v roku 2016 monitoring ťažkých kovov a BaP v sieti NMSKO nepokrýva celý rok pre všetky monitorovacie stanice.

Na základe nameraných koncentrácií ťažkých kovov je však možné predpokladať, že nebola v sieti NMSKO prekročená cieľová ani limitná hodnota.

Priemerná ročná hodnota koncentrácie BaP prekročila cieľovú hodnotu 1 ng.m^{-3}, čo je možné na stanici Veľká Ida pripísať najmä výrobe koksu a čiastočne aj vykurovaniu domácností a na ostatných monitorovacích staniciach vplyvu cestnej dopravy.

Priemerné ročné hodnoty koncentrácií ťažkých kovov aj BaP sú pravdepodobne o niečo vyššie, ako aritmetický priemer nameraných hodnôt (s výnimkou BaP v Banskej Bystrici).

Tabuľka 005 I Vyhodnotenie znečistenia ovzdušia podľa limitných hodnôt na ochranu ľudského zdravia

AGLOMERÁCIA Zóna	Ochrana zdravia											VP 2)	
	Znečisťujúca látka	**SO_2**		**NO_2**		**PM_{10}**		**$PM_{2.5}$**	**CO**	**Benzén**		**SO_2**	**NO_2**
	Doba spriemerovania	1 h	24 h	1 h	1 rok	24 h	1 rok	1 rok	8 h 1)	1 rok		3 h po sebe	3 h po sebe
	Limitná hodnota (µg.m−3)	350	125	200	40	50	40	25	10 000	5		500	400
	(počet prekročení)	*(24)*	*(3)*	*(18)*		*(35)*							
Bratislava	Bratislava, Kamenné nám.					*0*	17						
	Bratislava, Trnavské Mýto			*0*	40	*23*	29		2 093	1			0
	Bratislava, Jeséniova			*0*	14	*9*	20	13					0
	Bratislava, Mamateyova	*1*	*0*	*0*	22	*7*	21	15				0	0
Košice	Košice, Štefánikova			*0*	29	*19*	28	19	1 332	0,6			0
	Košice, Amurská					*12*	22	16					
Banskobystrický kraj	Banská Bystrica, Štefánik. náb.	*0*	*0*	*0*	33	*28*	29	19	1 877	0,9		0	0
	Banská Bystrica, Zelená			*0*	10	*10*	22	14					0
	Jelšava, Jesenského			*0*	8	*35*	28	19					
	Hnúšťa, Hlavná					*15*	23	14					
	Zvolen, J. Alexyho					*7*	20	14					
	Žiar nad Hronom, Jilemnického					*2*	15	12					
Bratislavský kraj	Malacky, Mierové nám.	*0*	*0*	*0*	26	*5*	19	18	1 535	0,4		0	0
Košický kraj	Kojšovská hoľa			*0*	2								
	Veľká Ida, Letná					***38***	34	21	1 426				
	Strážske, Mierová					*10*	22	19					
	Krompachy, SNP	*0*	*0*	*0*	11	*14*	23	12	1 613	1,0		0	0
Nitriansky kraj	Nitra, Janíkovce			*0*	11	*9*	22	17					0
	Nitra, Štúrova	*0*	*0*	*0*	31	*12*	26	16	1 374	0,4		0	0
Prešovský kraj	Gánovce Meteo. st.			*0*	6								
	Humenné, Nám. slobody			*0*	10	*7*	22	18					
	Prešov, arm. gen. Ľ. Svobodu			*0*	37	*18*	24	13	1 173	0,9			0
	Vranov nad Top., M. R. Štefánika	*0*	*0*			*10*	23	17				0	
	Stará Lesná, AÚ SAV, EMEP 3)			*0*	4	*0*	14	12					
	Starina, Vodná nádrž, EMEP			*0*	3								
	Kolonické sedlo 3)					*3*	17	9					
Trenčiansky kraj	Prievidza, Malonecpalská	*0*	*0*	*0*	16	*7*	23	21				0	
	Bystričany, Rozvodňa SSE	*2*	*0*			*15*	30	16				0	
	Handlová, Morovianska cesta	*0*	*0*			*12*	23	16				0	
	Trenčín, Hasičská	*0*	*0*	*0*	27	*35*	29	18	1 328	0,3		0	0
Trnavský kraj	Senica, Hviezdoslavova	*0*	*0*			*13*	25	15				0	
	Trnava, Kollárova			*14*	37	*15*	27	18	1 982	0,3			0
	Topoľníky, Aszód, EMEP 3)	*0*	*0*	*0*	7	*15*	23	15					

Žilinský kraj	Chopok, EMEP			*0*	2							
	Martin, Jesenského			*0*	24	*15*	24	16	1 847	1		0
	Ružomberok, Riadok	*0*	*0*	*0*	20	*16*	25	20	2 499	0,4	0	
	Žilina, Obežná			*0*	20	*17*	30	23	1 987			0

[1] maximálna osemhodinová koncentrácia
[2] limitné hodnoty pre výstražné prahy
[3] stanice indikujú regionálnu pozaďovú úroveň
Znečisťujúce látky, ktoré prekročili limitnú hodnotu, sú zvýraznené hrubým písmom
Označenie výťažnosti: ▒ > = 85 % platných meraní

Zdroj: SHMÚ

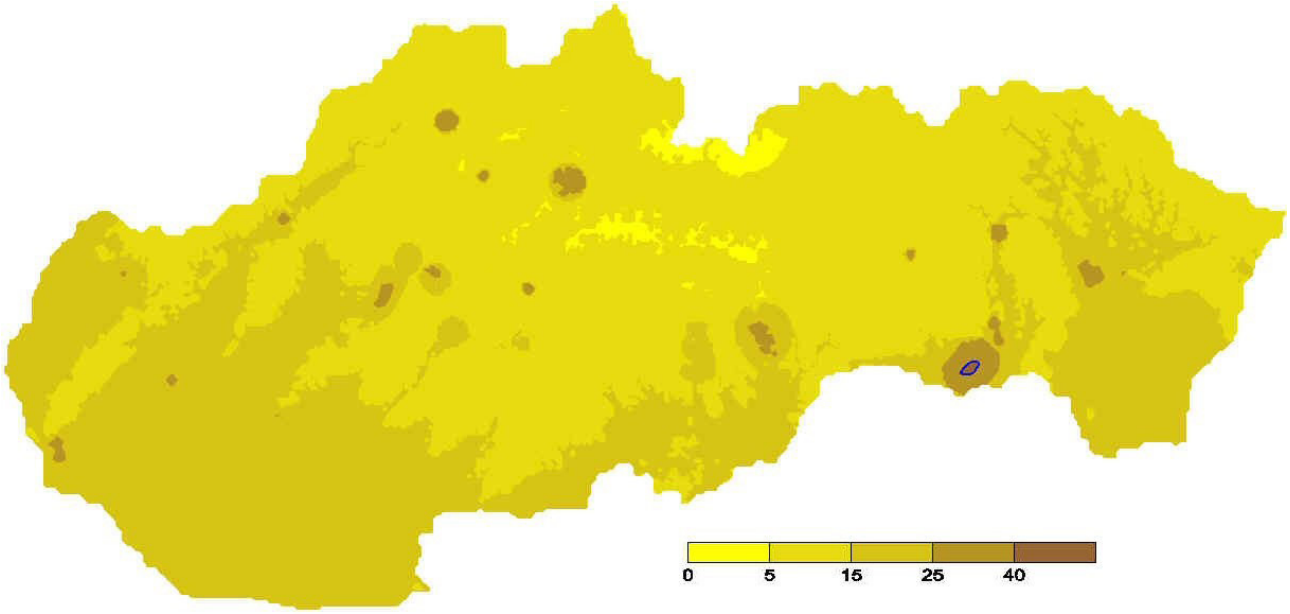
Matematické modelovanie je metódou, ktorá poskytuje informácie o kvalite ovzdušia na miestach, kde nie je dostupné meranie. Taktiež poskytuje, v závislosti od druhu modelu, odpovede alebo indície k otázkam, ktoré meranie nemôže vyčerpávajúco zodpovedať – napr. aký je podiel zdrojov na nameraných koncentráciách, aký je vplyv jednotlivých parametrov zdrojov a procesov v atmosfére. S použitím matematického modelovania počíta aj legislatíva EÚ – v oblastiach, kde koncentrácie znečisťujúcich látok neprekračujú dolný prah pre hodnotenie, je postačujúce použiť na hodnotenie kvality ovzdušia matematické modelovanie, v ostatných oblastiach sa táto metóda používa ako doplnková.

SHMÚ v súčasnosti spracováva celoročné hodnotenie kvality ovzdušia týmito modelmi:

CEMOD modelovanie základných znečisťujúcich látok (SO_2, NO_x, NO_2, benzén a CO) na celom území Slovenska. Model CEMOD môže byť využitý aj pre riešenie lokálnych problémov ochrany ovzdušia (priemyselný zdroj, mesto, ulica a pod.). Z dôvodu dostupnosti emisných údajov sú výstupy modelu CEMOD oproti interpolácii posunuté o 1 rok, posledné dostupné výstupy sú preto pre rok 2014.

IDWA je matematickým modelom založeným na interpolačnej metóde s inverzným vážením vzdialeností. Je to teda priestorová interpolácia koncentrácií vybraných látok (PM_{10}, $PM_{2.5}$, ťažké kovy a ozón) na celom území Slovenska.

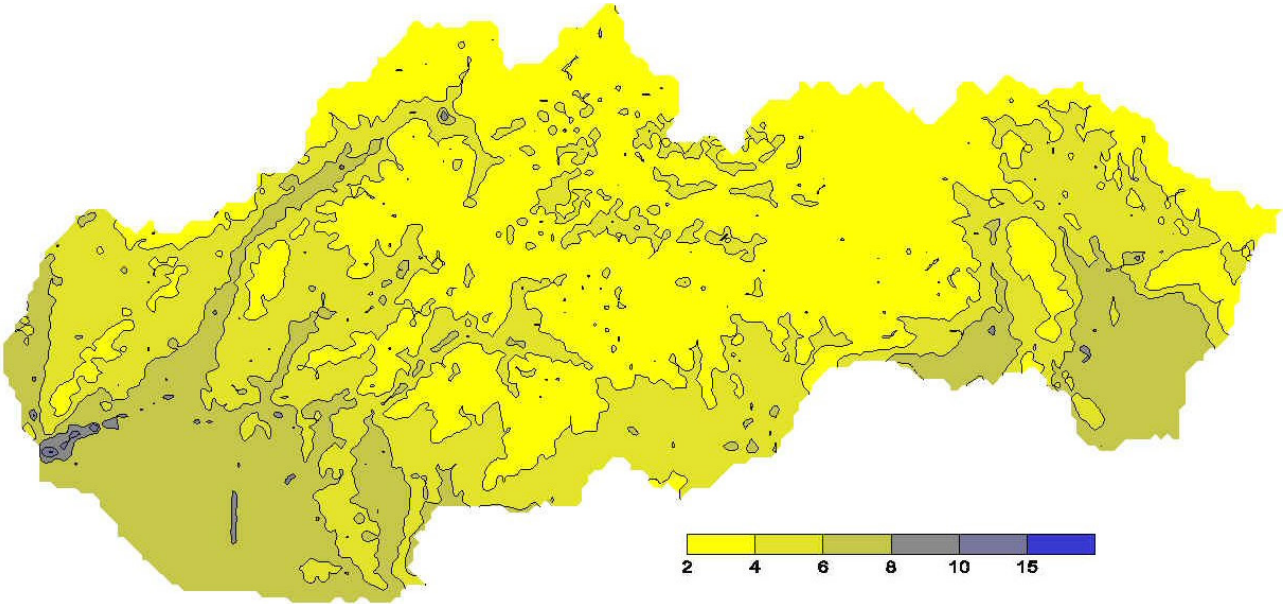
Mapa 004 I Priemerná ročná koncentrácia PM_{10} ($\mu g.m^{-3}$) (2015)



Poznámka: Výsledky interpolácie IDWA.

Zdroj: SHMÚ

Mapa 005 I Priemerná ročná koncentrácia NO_2 ($\mu g.m^{-3}$) (2015)



Poznámka: Výstup modelu CEMOD.

Zdroj: SHMÚ

Prízemný ozón

Mapa 006 I Sieť monitorovacích staníc prízemného ozónu

Zdroj: SHMÚ

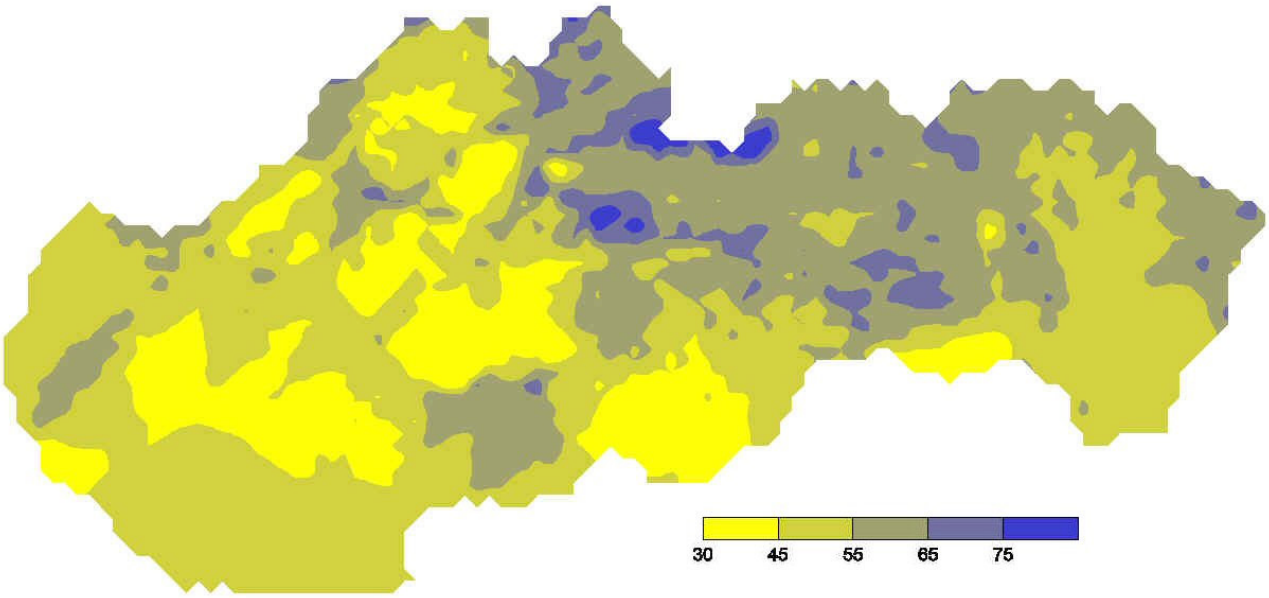
Ročné priemery koncentrácie prízemného ozónu v SR sa v roku 2016 pohybovali v intervale 36 – 91 $\mu g.m^{-3}$. Najvyššie priemerné ročné koncentrácie prízemného ozónu v roku 2016 mala stanica Chopok (91 $\mu g.m^{-3}$).

Tabuľka 006 I Ročné priemery koncentrácie prízemného ozónu (µg.m^{-3})

Stanica	Koncentrácie
Bratislava, Jeséniova	56
Bratislava, Mamateyova	36
Košice, Ďumbierska	55
Banská Bystrica, Zelená	45
Jelšava, Jesenského	48
Kojšovská hoľa	81
Nitra, Janíkovce	43
Humenné, Nám. slobody	50
Stará Lesná, AÚ SAV, EMEP	58
Gánovce, Meteo. st.	38
Starina, Vodná nádrž, EMEP	58
Prievidza, Malonecpalská	39
Topoľníky, Aszód, EMEP	49
Chopok, EMEP	91
Žilina, Obežná	43
Ružomberok, Riadok	37

Zdroj: SHMÚ

Mapa 007 I Priemerné ročné koncentrácie (µg.m^{-3}) prízemného ozónu (2016)



Pozn. Výsledky interpolácie IDWA.

Zdroj: SHMÚ

Cieľová hodnota koncentrácie prízemného ozónu pre ochranu ľudského zdravia je podľa vyhlášky MŽP SR č. 244/2016 Z. z. o kvalite ovzdušia 120 µg.m^{-3} (najväčšia denná 8-hodinová hodnota). Táto hodnota nesmie byť prekročená vo viac ako 25 dňoch v roku, a to v priemere za tri roky.

Prehľad prekročení tejto cieľovej hodnoty za obdobie 2014 – 2016 uvádza nasledujúca tabuľka. Výstražný hraničný prah (240 µg.m^{-3}) a ani informačný hraničný prah (180 µg.m^{-3}) pre upozornenie a varovanie verejnosti neboli v roku 2016 prekročené.

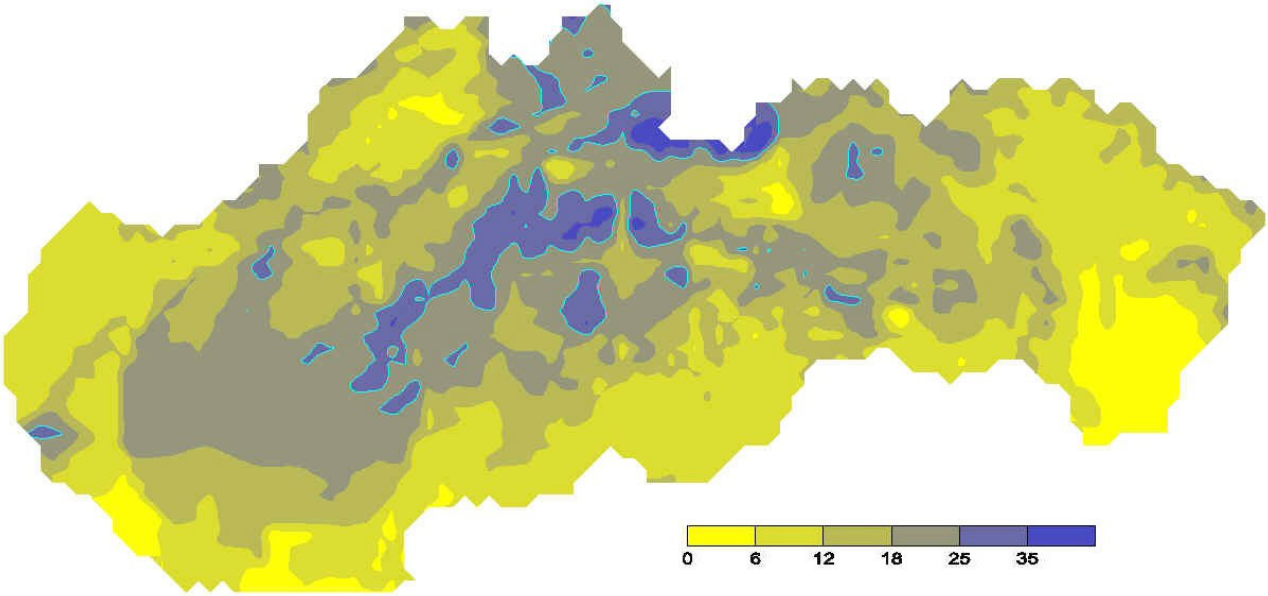
Tauľka 007 I Počet dní s prekročením cieľovej hodnoty na ochranu zdravia ľudí

Stanica	2014	2015	2016	Priemer 2014 – 2016
Bratislava, Jeséniova	20	60	11	**30**
Bratislava, Mamateyova	16	38	6	20
Košice, Ďumbierska	11	24	8	14
Banská Bystrica, Zelená	30	*6	2	16
Jelšava, Jesenského *	0	2	9	4
Kojšovská hoľa	*3	*2	20	20
Nitra, Janíkovce	11	39	17	22
Humenné, Nám. slobody	*0	0	3	2
Stará Lesná, AÚ SAV, EMEP	0	15	4	6
Gánovce, Meteo. st.	5	*1	0	3
Starina, Vodná nádrž, EMEP	3	*4	5	4
Prievidza, Malonecpalská	12	24	*0	18
Topoľníky, Aszód, EMEP	16	7	7	10
Chopok, EMEP	*7	27	28	**28**
Žilina, Obežná	8	0	6	5
Ružomberok, Riadok	-	-	0	-

Poznámka: 1. 1. 2013 vstúpilo do platnosti nariadenie 2011/850/ES, ktorým sa zmenil prepočítavací koeficient medzi objemovými a hmotnostnými koncentráciami z hodnoty 1,996 na 2.
** Rok sa nezapočítal do priemeru z dôvodu nedostatku údajov v letnom období,*
hrubo vytlačené hodnoty znamenajú prekročenie cieľovej hodnoty.

Zdroj: SHMÚ

Mapa 008 I Počet dní, v ktorých bola prekročená cieľová hodnota ozónu pre ochranu ľudského zdravia (120 µg.m^{-3}) (2014 – 2016)



Poznámka: Výsledky interpolácie IDWA.

Zdroj: SHMÚ

Cieľová hodnota expozičného indexu pre ochranu vegetácie AOT40 je 18 000 µg.m^{-3}.h. Táto hodnota sa vzťahuje na koncentrácie, ktoré sú počítané ako priemer za obdobie piatich rokov. Priemer za roky 2012 – 2016 bol prekročený na staniciach Bratislava-Jeséniova, Banská Bystrica-Zelená, Nitra-Janíkovce a Chopok.

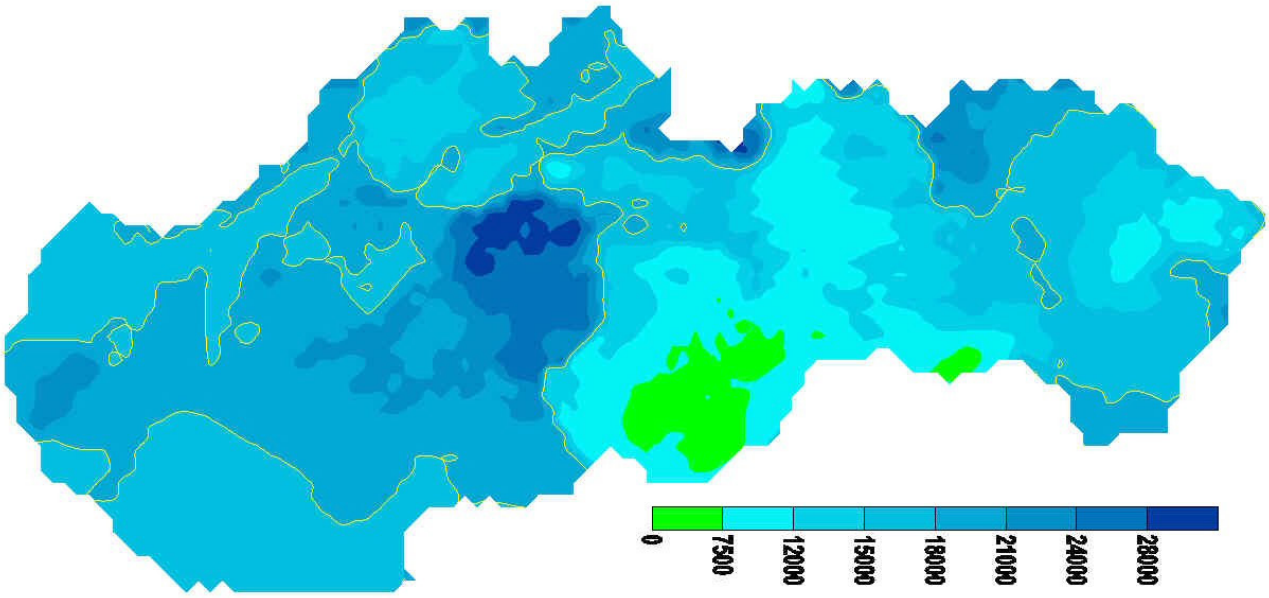
Tabuľka 008 I Hodnoty AOT 40 pre ochranu vegetácie (µg.m^{-3}.h)

Stanica	Priemer 2012 – 2016	2016
Bratislava, Jeséniova	**21 524**	13 612
Bratislava, Mamateyova	15 389	4 450
Košice, Ďumbierska	15 444	15 560
Banská Bystrica, Zelená	**24 726**	*2 526
Jelšava, Jesenského	6 111	*14 597
Kojšovská hoľa	17 186	18 259
Nitra, Janíkovce	**19 779**	18 684
Humenné, Nám. slobody	10 365	13 008
Stará Lesná, AÚ SAV, EMEP	11 268	13 151
Gánovce, Meteo. st.	9 412	2 678
Starina, Vodná nádrž, EMEP	10 946	10 235
Prievidza, Malonecpalská	16 972	*5 835
Topoľníky, Aszód, EMEP	15 190	11 812
Chopok, EMEP	**23 157**	23 014
Žilina, Obežná	13 718	14 359
Ružomberok, Riadok	-	3 875

Poznámka: 1. 1. 2013 vstúpilo do platnosti nariadenie 2011/850/ES, ktorým sa zmenil prepočítavací koeficient medzi objemovými a hmotnostnými koncentráciami z hodnoty 1.996 na 2.
Hrubo vytlačené hodnoty znamenajú prekročenie cieľovej hodnoty.
** Hodnota sa nezapočítala do priemeru z dôvodu nedostatku údajov v letnom období.*

Zdroj: SHMÚ

Mapa 009 I Priemerné hodnoty AOT40 (µg.m^{-3}.h) za obdobie piatich rokov (2012 – 2016) pre ochranu vegetácie korigované na chýbajúce obdobie



Poznámka: Výsledky interpolácie IDWA, žltá čiara ohraničuje územie s prekročenou limitnou hodnotou.

Zdroj: SHMÚ

Referenčná úroveň hodnoty AOT40 na ochranu lesov je 20 000 µg.m^{-3}.h. Dané hodnoty sú každoročne prekračované, na niektorých staniciach vo fotochemicky aktívnych rokoch dokonca viac ako dvojnásobne.

Tabuľka 009 I Ročné priemery koncentrácie prízemného ozónu (µg.m^{-3})

Stanica	2016
Bratislava, Jeséniova	**22 057**
Bratislava, Mamateyova	12 646
Košice, Ďumbierska	**25 389**
Banská Bystrica, Zelená	14 376
Jelšava, Jesenského	**25 611**
Kojšovská hoľa	**30 593**
Nitra, Janíkovce	**30 656**
Humenné, Nám. slobody	**21 263**
Stará Lesná, AÚ SAV, EMEP	**20 120**
Gánovce, Meteo. st.	3 910
Starina, Vodná nádrž, EMEP	18 642
Prievidza, Malonecpalská	10 431
Topoľníky, Aszód, EMEP	19 117
Chopok, EMEP	**39 574**
Žilina, Obežná	**25 983**
Ružomberok, Riadok	6 017

Poznámka: Hrubo vytlačené hodnoty znamenajú prekročenie referenčnej úrovne.

Zdroj: SHMÚ

STRATOSFÉRICKÝ OZÓN

SR je zmluvnou stranou **Viedenského dohovoru** (Viedeň 1985) aj Montrealského protokolu a všetkých jeho dodatkov od 28. mája 1993. Prvý vykonávací protokol dohovoru – **Montrealský protokol o látkach, ktoré porušujú ozónovú vrstvu, bol prijatý v roku 1987.** Podľa úprav Montrealského protokolu a zmien vyplývajúcich z **Londýnskeho a Kodanského dodatku** spotreba kontrolovaných látok skupiny I prílohy A, skupiny II prílohy A, skupiny I prílohy B, skupiny II prílohy B, skupiny II prílohy B a skupiny III prílohy B v SR od roku 1996 má byť nulová. Používať sa smú len látky zo zásob, recyklované a regenerované. Výnimka je možná len pre použitie týchto látok na laboratórne a analytické účely. Výroba a spotreba látok skupiny I prílohy C má byť vylúčená do roku 2020 s tým, že na ďalších 10 rokov sa tieto látky môžu vyrábať a spotrebovávať len pre servisné účely v množstve 0,5 % vypočítanej úrovne východiskového roku 1989. Spotreba metylbromidu zo skupiny E by sa mala do roku 2005 úplne vylúčiť. Východiskovým rokom bol rok 1991. Od 1. januára 1996 bola zakázaná výroba a spotreba látok skupiny II prílohy C Protokolu.

Od 1. januára 2010 sa uplatňuje nariadenie Európskeho parlamentu a Rady č. 1005/2009/ES o látkach, ktoré poškodzujú ozónovú vrstvu. V súvislosti s uplatňovaním tohto nariadenia bol v roku 2012 prijatý zákon č. 321/2012 Z. z. o ochrane ozónovej vrstvy Zeme a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

SR nevyrába žiadne **látky poškodzujúce ozónovú vrstvu Zeme.** Celá spotreba týchto látok je zabezpečená z dovozu. Tieto importované látky sa používajú predovšetkým v chladivách a v detekčných plynoch, rozpúšťadlách a čistiacich prostriedkoch.

Tabuľka 010 I Vývoj spotreby látok poškodzujúcich ozónovú vrstvu (tony)

	1986/ 1989#	2002	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
AI - freóny	1 710,5	0,996	0,758	0,29	0,43	0,46	0,34	0,49	0,19	0,067	0,0016	0,044	0,119	0
AII - halóny	8,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
BI* - freóny	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
BII* - CCl4	91	0,01	0,258	0,045	0	0,016	0,099	0,119	0,039	0,072	-	-	-	0
BIII* - 1,1,1 trichlóretán	200,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
CI*	49,7	71,5	48,76	43,94	41,32	34,35	31,12	0,578	-	0,496	0,057	-	-	0
CII - HBF-C22B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
E** - CH3Br	10,0	0,48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Spolu	**2 019,5**	**72,986**	**49,78**	**44,28**	**41,75**	**34,83**	**31,56**	**1,187**	**1,229**	**0,635**	**0,0586**	**0,044**	**0,119**	**0**

#Východisková spotreba
** Východiskový rok 1989*
***Východiskový rok 1991*
Poznámka 1: V roku 2001 – 2004 bolo dovezených 0,48 tony metylbromidu pre Slovakofarmu ako surovina pri výrobe liečiv, čo sa nezapočítava podľa platnej metodiky do spotreby.
Poznámka 2: Spotreba látok skupiny CI v rokoch 2010, 2012 a 2013 predstavuje dovoz regenerovaného R22. Od 1. januára 2010 sa v zmysle nariadenia č. 1005/2009/ES smú uvádzať na trh a používať len recyklované alebo regenerované látky na údržbu a servis zariadení; dovoz, uvedenie na trh a použitie čistých látok skupiny CI je zakázané.

Zdroj: MŽP SR

Celkový atmosférický ozón nad územím SR sa meria v Aerologickom a radiačnom centre SHMÚ v Gánovciach pri Poprade od augusta 1993.
Priemerná ročná hodnota celkového atmosférického ozónu v roku 2016 bola 329,4 Dobsonových jednotiek (DU), čo je -2,6 % pod dlhodobým priemerom vypočítaným z meraní v Hradci Králové v rokoch 1962 – 1990, ktorý sa používa aj pre SR ako dlhodobý normál.

Tabuľka 011 I Priemerné mesačné odchýlky celkového atmosférického ozónu (2016)

Mesiac	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Rok
Priemer (DU)	366	346	362	369	369	331	318	303	290	292	292	315	329,4
Odchýlka (%)	+7	-7	-5	-4	-1	-7	-6	-6	-4	+1	+1	+2	-2,6

Celková suma denných dávok ultrafialového erytémového žiarenia v Bratislave v období 1. apríl – 30. september bola **487 016 J/m²**, čo je o 6,0 % vyššia suma ako za rovnaké obdobie v roku 2015.

Celková suma denných dávok ultrafialového erytémového žiarenia v Gánovciach v období 1. apríl – 30. september bola 458 995 J/m², čo je o 5,2 % vyššia suma ako za rovnaké obdobie v roku 2015.

VODA

KĽÚČOVÉ OTÁZKY A KĽÚČOVÉ ZISTENIA

Aký je stav a vývoj vo využívaní vody z pohľadu zachovania vodných zdrojov?

Percento celkových odberov z odtoku z územia SR po roku 2000 nedosahuje ani 10 %, s výnimkou rokov 2002 – 2004.

Odbery povrchovej vody po roku 1996 zaznamenali významný pokles, napriek minimálnym medziročným nárastom a poklesom. V roku 2016 odbery poklesli oproti roku 1996 o 72,1 % a oproti roku 2000 o 68,6 %. Medziročne 2015 – 2016 odbery poklesli o 6,4 %.

Odbery podzemných vôd tiež zaznamenali po roku 1996 pokles, ale od roku 2000 majú vyrovnaný charakter s minimálnymi medziročnými nárastmi a poklesmi. V roku 2016 odbery poklesli o 39,1 % oproti roku 1996 a o 28,1 % oproti roku 2000. Medziročný pokles predstavoval 1,03 %.

Znižuje sa znečisťovanie povrchových vôd spôsobené vypúšťaním odpadových vôd?

Od roku 1994 klesá objem vypúšťaných odpadových vôd do povrchových vôd aj napriek medziročným výkyvom. V roku 2016 klesla produkcia odpadových vôd oproti roku 1994 o 49,3 %, oproti roku 2000 o 40,8 % a oproti roku 2015 narástla o 4,2 %. V roku 2016 množstvá organického znečistenia charakterizovaného parametrami BSK_5, $N_{celk.}$, $P_{celk.}$ mierne poklesli, $CHSK_{Cr}$ bola približne na rovnakej úrovni predchádzajúceho roku.

Napojenie obyvateľstva na verejné kanalizácie výrazne zaostáva za vodovodmi. V roku 1993 bolo napojených na verejné kanalizácie 51,5 % obyvateľov, v roku 2000 došlo k nárastu na 54,7 % a v roku 2016 to bolo 66,36 %.

Darí sa plniť požiadavky na kvalitu povrchových vôd?

Kvalita povrchových vôd v roku 2016 vo všetkých monitorovaných miestach splnila limity pre vybrané všeobecné ukazovatele a ukazovatele rádioaktivity. Prekračované limity boli hlavne pre syntetické a nesyntetické látky, hydrobiologické a mikrobiologické ukazovatele a vo všeobecných ukazovateľoch hlavne dusitanový dusík. Do roku 2007 bola kvalita povrchových vôd hodnotená STN 75 7221 v 5 triedach kvality a 8 skupinách ukazovateľov. V rokoch 1995 – 2007 nevyhovujúcu IV. a V. triedu kvality vykazovalo 40 – 60 % miest odberov pre skupiny F – mikropolutanty a E – biologické a mikrobiologické ukazovatele.

V zmysle požiadaviek rámcovej smernice o vode je kvalita vody vyjadrovaná ekologickým a chemickým stavom útvarov povrchových vôd. V tomto období bol zlý a veľmi zlý ekologický stav útvarov povrchových vôd zaznamenaný v 8,94 % vodných útvarov, čo predstavuje dĺžku 2 159,41 km. Dobrý chemický stav nedosahovalo 37 (2,4 %) vodných útvarov povrchových vôd.

Darí sa plniť požiadavky na kvalitu podzemných vôd?

V rámci základného monitorovania a prevádzkového monitorovania boli aj v roku 2016 zaznamenané prekročenia stanovených limitov znečistenia podzemných vôd.

Za účelom hodnotenia chemického stavu útvarov podzemných vôd boli pokryté monitorovacími objektmi všetky kvartérne a predkvartérne útvary podzemných vôd okrem geotermálnych útvarov podzemných vôd, ktoré neboli hodnotené. V zlom chemickom stave sa nachádzalo 11 útvarov podzemných vôd (14 %).

Aká je kvalita pitnej vody?

Kvalita pitnej vody v SR dlhodobo vykazuje vysokú úroveň. V roku 2016 podiel analýz pitnej vody vyhovujúcich limitom dosiahol hodnotu 99,64 %, zatiaľ čo v roku 2000 to bolo 98,64 %.

Počet obyvateľov zásobovaných vodou z verejných vodovodov v roku 2016 dosiahol 88,66 %. V roku 1993 bolo zásobovaných 4 138 tis. obyvateľov (77,8 %) a v roku 2000 to bolo už 4 479 tis. obyvateľov (82,9 %).

Aká je kvalita vôd prírodných kúpalísk?

V roku 2016 bola vykonaná klasifikácia vôd vhodných na kúpanie v zmysle smernice 2006/7/ES v 30 prírodných lokalitách. 21 lokalít vôd určených na kúpanie bolo klasifikovaných ako lokality s výbornou kvalitou vody na kúpanie, 8 lokalít malo dobrú kvalitu vody na kúpanie a jedna lokalita mala nedostatočnú kvalitu vody na kúpanie. V roku 2016 bolo zaznamenané premnoženie cyanobaktérií najmä v lokalite Gazarka, ale aj v strediskách Zemplínska Šírava, Vinianske jazero, VN Duchonka a Kunovská priehrada.

Aký je vývoj v počte udalostí súvisiacich s vodou negatívne ovplyvňujúcich životné prostredie?

Počet udalostí mimoriadneho zhoršenia vôd (MZV) má kolísavý charakter a v sledovanom období rokov 1993 – 2016 bolo evidovaných 2 877 takýchto udalostí. V období rokov 2000 – 2016 bolo najmenej evidovaných MZV v roku 2001 (71) a najviac v roku 2003 (176). V roku 2016 sa znížil počet MZV oproti roku 2015 o 20 udalostí.

Celkové výdavky a škody súvisiace s povodňami v roku 2016 dosiahli 14,78 mil. eur. V období rokov 1998 – 2016 boli celkové výdavky a škody vyčíslené na hodnotu 1 206,5 mil. eur, pričom najnižšie škody boli spôsobené v roku 2003 a najhoršie povodne boli zaznamenané v roku 2010.

VZŤAH VODY A ĽUDSKÉHO ZDRAVIA

Najväčší význam pre zdravie človeka má pitná voda, ktorá je najdôležitejšou súčasťou potravinového reťazca a je nenahraditeľnou zložkou pitného režimu. Človek je priamo závislý od dostatku kvalitnej pitnej vody. Kontrola kvality pitnej vody a jej zdravotná bezpečnosť sa určuje prostredníctvom súboru ukazovateľov kvality vody, reprezentujúcich fyzikálne, chemické, mikrobiologické a biologické vlastnosti vody. S kvalitou vody môžu súvisieť mnohé ochorenia ľudí, pretože pitná voda môže byť faktorom prenosu infekčných ochorení. Voda sa na zdraví ľudí podieľa svojim chemickým zložením, kedy chemická kontaminácia pitnej vody môže spôsobiť akútne poškodenie organizmu, alebo vznik chronických ochorení pri dlhodobom prijímaní zvýšených koncentrácií chemických látok v pitnej vode. Klesajúci trend vo výrobe a dopyte po pitnej vode z verejných vodovodov nahrádza zvýšený trend využívania vody z individuálnych zdrojov. Pri využívaní vody z domových studní s neoverenou kvalitou sa môžu šíriť rôzne nákazy ako gastroenteritída, bacilárna úplavica (dyzentéria), infekčná žltačka typu A a iné hnačkové ochorenia. Kontrola pitnej vody prostredníctvom vybraných ukazovateľov má zabezpečiť komplexnú informáciu o jej kvalite, a tým aj o možnom pozitívnom či negatívnom vplyve na zdravie človeka.

Kvalita vody na prírodných vodných plochách závisí najmä od počasia a od samočistiacich schopností jednotlivých lokalít. Na prírodných vodných plochách môže kontaminácia pochádzať z odpadových komunálnych vôd, zvierat ale aj od nekontrolovaného hromadenia odpadov a využívania lokalít. Tieto faktory majú vplyv na mikrobiologickú, chemickú aj senzorickú kvalitu vody na kúpanie, a preto je nevyhnutná jej pravidelná kontrola. Pri kúpaní vo voľnej prírode (štrkoviská, jazerá), ale aj na verejných kúpaliskách sa deti aj dospelí môžu dostať do kontaktu s rôznymi druhmi mikroorganizmov (vírusmi, baktériami, črevnými parazitmi, hubami a pod.), ktoré môžu ohroziť ich zdravie. Na rozdiel od bazénov, pri kúpaní v prírodných lokalitách sa môžu premnožiť toxické sinice, ktoré sa hromadia na vodnej hladine v podobe kaše (vodný kvet). Tieto zelené organizmy obsahujú látky, ktoré môžu najmä u detí vyvolávať alergické reakcie, ako sú dýchacie problémy, kožné vyrážky či zápaly očných spojiviek. Po prehltnutí takejto vody môžu vyvolať nevoľnosť, zvracanie a hnačky. Z vody, do ktorej sa dostali výlučky hlodavcov, sa na kúpajúcich ľudí môžu preniesť leptospiry. Vyvolávajú ochorenie, ktoré sa prejavuje ako chrípka alebo príznakmi CNS (zápal mozgu a mozgových blán), s postihnutím pečene a obličiek. Prírodné vodné plochy s neorganizovanou rekreáciou sú častým prostredím na vznik úrazov. Sú to najmä odreniny, drobné rezné rany, pomliaždeniny, podvrtnutia, príp. zlomeniny v dôsledku pokĺznutia, pádov, ale aj vstupu do neznámej vody. Mnohé úrazy počas kúpacej sezóny však majú vážnejší charakter, vedú k trvalým zdravotným následkom a nezriedka končia až smrťou. Aj napriek krátkodobým kontamináciám neboli na Slovensku za posledné roky zaznamenané prenosné ochorenia, kde by faktorom prenosu boli prírodné vodné plochy.

BILANCIA VODNÝCH ZDROJOV

Vodná bilancia

Ročný prítok na území SR v roku 2016 predstavoval 63 398 mil. m^3, čo je oproti roku 2015 viac o 8 346 mil. m^3. **Odtok** z územia sa oproti predchádzajúcemu roku zvýšil o 11 109 mil. m^3 zatiaľ čo nárast odtoku z územia SR predstavoval 1 372 mil. m^3.

Celkové zásoby vody k 1. 1. 2016 v akumulačných nádržiach predstavovali 730,70 mil. m^3, čo reprezentovalo 63 % využiteľného objemu vody v akumulačných nádržiach. K 1. 1. 2017 celkový využiteľný objem hodnotených akumulačných nádrží oproti minulému roku z 1. 1. 2016 vzrástol na 926,60 mil. m^3, čo reprezentuje 80 % využiteľného objemu vody.

Tabuľka 012 I Celková vodná bilancia vodných zdrojov (2016)

	Objem (mil. m³)		
	1996	**2000**	**2016**
Hydrologická bilancia			
Zrážky	41 127	37 500	45 289
Ročný prítok do SR	65 465	77 999	63 398
Ročný odtok	79 996	90 629	77 814
Ročný odtok z územia SR	12 842	12 842	11 028
Vodohospodárska bilancia			
Celkové odbery SR	1 336,80	1 172	555,00
Výpar z vodných nádrží	46,89	60,00	54,33
Vypúšťanie do povrchových vôd	1 160,31	989,80	620,16
Vplyv vodných nádrží (VN)	144,87	32,98	203,30
	Akumulácia	**Nadlepšovanie**	**Akumulácia**
Celkové zásoby vo VN k 1. 1. nasl. roka	857,3	757,0	926,6
% zásobného objemu v akumulačných VN SR	69,0	65,0	80,0
% celkových odberov z odtoku z územia SR	10,4	9,1	5,0

Zdroj: SHMÚ

POVRCHOVÉ VODY

Striedanie extrémov počasia môže spôsobovať negatívny dopad na kvalitu a množstvo zásob vody vo vodných útvaroch, zvýšenie variability prietokov a prehĺbenie extrémov v časovom rozdelení odtoku vody z povodí.

Zrážkové a odtokové pomery

Zrážkový úhrn na území SR dosiahol v roku 2016 hodnotu 924 mm, čo predstavuje 121 % normálu a bol hodnotený ako zrážkovo veľmi vlhký rok. Celkový nadbytok zrážok dosiahol hodnotu 162 mm. Podľa charakteru zrážkového obdobia bol rok 2016 normálny v povodí Moravy, vlhký v povodí Dunaja, Váhu, Ipľa a Slanej, zatiaľ čo v ostatných povodiach SR bol veľmi vlhký.

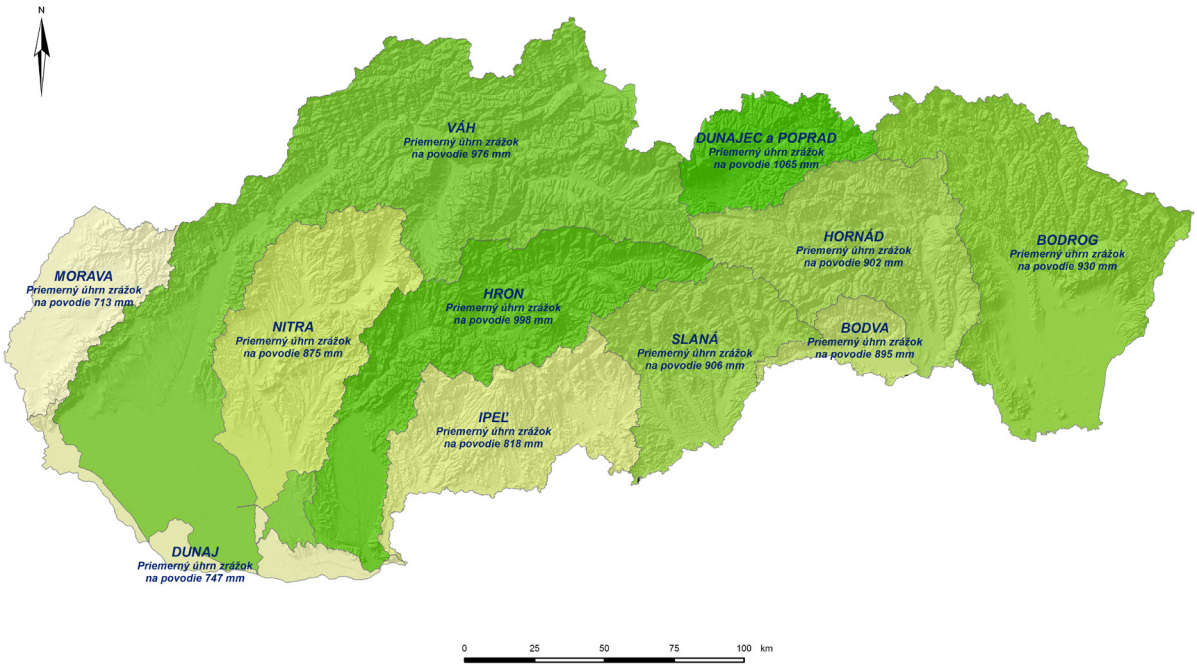
Tabuľka 013 I Priemerné mesačné úhrny zrážok (2016)

Mesiac	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
mm	51	135	29	53	81	62	156	94	51	113	66	33	924
% normálu	111	321	62	96	107	72	173	116	81	185	106	62	121
Nadbytok (+)/ Deficit (-)	5	93	-18	-2	5	-24	66	13	-12	52	4	-20	162
Charakter zrážkového obdobia	N	MV	S	N	N	S	VV	N	N	VV	N	S	VV

N - normálny, S - suchý, VV - veľmi vlhký, MV - mimoriadne vlhký

Zdroj: SHMÚ

Mapa 010 I Priemerný ročný úhrn zrážok v jednotlivých povodiach (2016, mm)



Zdroj: SHMÚ

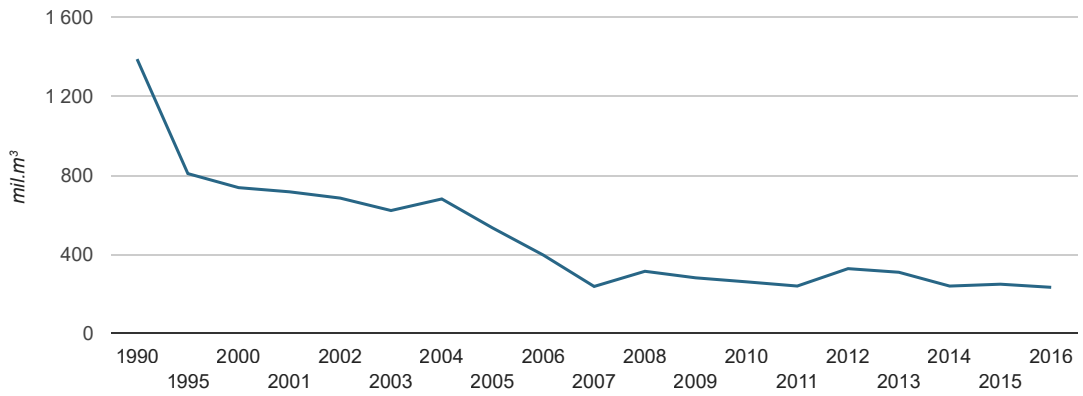
Ročné odtečené množstvo v SR v roku 2016 dosiahlo 96 % dlhodobého priemeru. Odtečené množstvo predstavovalo viac ako 100 % dlhodobého priemeru v povodí Slanej, Bodvy, Hornádu a Popradu (102 – 135 % normálu), v ostatných povodiach sa hodnoty pohybovali v rozpätí 79 až 99 % normálu.

Užívanie povrchovej vody

Odbery vody by mali rešpektovať dobrý stav vôd a aj ekologické limity tak, aby ich nadmerným využívaním nedochádzalo k poškodzovaniu vodných zdrojov ani priľahlých vodných ekosystémov.

V roku 2016 odbery povrchových vôd oproti predchádzajúcemu roku poklesli celkovo o 6,4 % vo všetkých užívateľských skupinách. Odbery pre priemysel zaznamenali pokles o 3,7 %, pokles o 1,9 % bol zaznamenaný v odberoch povrchových vôd pre vodovody. Odbery povrchových vôd pre závlahy poklesli o 47,9 %.

Graf 026 I Vývoj v odberoch povrchových vôd



Zdroj: SHMÚ

Tabuľka 014 I Užívanie povrchovej vody (mil. m^3)

Rok	Vodovody	Priemysel	Závlahy	Ostatné poľnohospodárstvo	Odbery spolu	Vypúšťanie
1996	72,975	702,925	53,854	0,0970	829,851	1 159,41
2015	47,020	183,290	17,270	0,0010	247,580	594,100
2016	46,140	176,470	8,990	0,0900	231,700	620,160

Zdroj: SHMÚ

Hodnotenie kvality povrchových vôd

Kvalitatívne ukazovatele povrchových vôd v roku 2016 boli monitorované podľa schváleného Programu monitorovania stavu vôd na rok 2016. Monitorovaných bolo 413 miest v základnom a prevádzkovom režime.

Výsledky monitoringu boli zhodnotené podľa **nariadenia vlády SR č. 398/2012 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády SR č. 269/2010 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd.** Pre prioritné látky a niektoré ďalšie látky bolo hodnotené dodržanie environmentálnej normy kvality (ENK) podľa **nariadenia vlády SR č. 167/2015 Z. z.**

Kvalita povrchových vôd v roku 2016 vo všetkých monitorovaných miestach splnila limity pre vybrané všeobecné ukazovatele a ukazovatele rádioaktivity. Najviac prekročení limitných hodnôt vo všeobecných ukazovateľoch (časť A nariadenia vlády) bolo v ukazovateli dusitanový dusík vo všetkých čiastkových povodiach. Požiadavky na kvalitu povrchových vôd pre skupinu syntetických a nesyntetických látok (časť B a C nariadenia vlády) neboli splnené v ukazovateľoch: As, Zn, Cu a kyanidy celkové. Ročný priemer environmentálnej normy kvality (ENK) bol prekročený pre alachlór, fluorantén, izoproturon. Zo skupiny hydrobiologických a mikrobiologických ukazovateľov (časť E) neboli splnené požiadavky v nasledovných ukazovateľoch: sapróbny index biosestónu, abundancia fytoplanktónu, chlorofyl-a, koliformné baktérie, termotolerantné koliformné baktérie, črevné enterokoky a kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C.

Tabuľka 015 I Počet monitorovaných miest a ukazovatele nespĺňajúce všeobecné požiadavky na kvalitu povrchovej vody v ukazovateľoch A a E (2016)

Medzinárodné povodie	Čiastkové povodie	Počet monitorovaných miest v čiastkovom povodí		Ukazovatele, ktoré nespĺňajú požiadavky na kvalitu povrchovej vody podľa prílohy č.1	
		sledované	nespĺňajúce požiadavky	všeobecné ukazovatele (A)	hydrobiologické a mikrobiologické ukazovatele (E)
Dunaj	Morava	22	21	O_2, $CHSK_{Cr}$, BSK_5, EK (vodivosť), pH, $N\text{-}NH_4$, $N\text{-}NO_2$, $N\text{-}NO_3$, Norg., $P_{celk.}$, Ca, Al, AOX, RL_{105}, RL_{550}	abundancia fytoplankónu, črevné enterokoky, koliformné baktérie, termotolerantné kol. baktérie, chorofyl-a, sapróbny index biosestónu
Dunaj	Dunaj	12	5	$N\text{-}NO_2$	
Dunaj	Váh	130	104	O_2, BSK_5, $CHSK_{Cr}$, TOC, pH, EK (vodivosť), $N\text{-}NH_4$, $N\text{-}NO_2$, $N\text{-}NO_3$, $P_{celk.}$, $N_{celk.}$, Cl^-, SO_4^{2-}, Ca, AOX, Al	abundancia fytoplankónu, črevné enterokoky, termotolerantné kol. baktérie, sapróbny index biosestónu
Dunaj	Hron	33	19	pH, $N\text{-}NO_2$, $N\text{-}NO_3$, $P_{celk.}$, Ca, AOX	sapróbny index biosestónu, koliformné baktérie
Dunaj	Ipeľ	26	13	O_2, $CHSK_{Cr}$, BSK_5, pH, $N\text{-}NH_4$, $N\text{-}NO_2$, $N\text{-}NO_3$, $P_{celk.}$, Ca, AOX	sapróbny index biosestónu
Dunaj	Slaná	18	8	pH, EK (vodivosť), $N\text{-}NO_2$, $P_{celk.}$, Ca, AOX	sapróbny index biosestónu, črevné enterokoky, termotolerantné kol.baktérie, kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C

Dunaj	Bodrog	46	37	O_2, BSK_5, $CHSK_{Cr}$, TOC, EK (vodivosť), Fe, Mn, $N\text{-}NH_4$, $N\text{-}NO_2$, $N\text{-}NO_3$, $N_{org.}$, $N_{celk.}$, $P_{celk.}$, Ca, Al, AOX, NEL_{UV}	abudancia fytoplankónu, sapróbny index biosestónu, termotolerantné kol.baktérie, črevné enterokoky, chorofyl-a, kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C
Dunaj	Hornád	25	21	$CHSK_{Cr}$, RL_{550}, EK (vodivosť), Ca, Cl^-, F^-, $N\text{-}NH_4$, $N\text{-}NO_2$, $N\text{-}NO_3$, $N_{org.}$, $P_{celk.}$, AOX, Al, NEL_{UV}	sapróbny index biosestónu, črevné enterokoky, termotolerantné kol.baktérie, kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C
Dunaj	Bodva	9	9	O_2, EK (vodivosť), $N\text{-}NO_2$, $N\text{-}NO_3$, Ca, Mn, AOX, SO_4^{2-}, NEL_{UV}	črevné enterokoky, chorofyl-a, termotolerantné kol. baktérie, kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C
Visla	Dunajec a Poprad	12	9	O_2, pH, $N\text{-}NH_4$, $N\text{-}NO_2$, $N_{celk.}$, $P_{celk.}$, Ca, Al, AOX, NEL_{UV}	koliformné baktérie, termotolerantné kol. baktérie

Zdroj: SHMÚ

Tabuľka 016 I Ukazovatele nespĺňajúce všeobecné požiadavky na kvalitu povrchovej vody v ukazovateľoch B a C (2016)

Medzinárodné povodie	Čiastkové povodie	Ukazovatele, ktoré nespĺňajú požiadavky na kvalitu povrchovej vody podľa prílohy č.1	
		nesyntetické látky (B)	syntetické látky (C)
Dunaj	Morava	Ni (RP)	FLU (RP), B(a)P* (RP), B(b)fluórantén* (RP), B(k)fluórantén* (RP), B(ghi)perylén* (RP), Indenopyrén* (RP)
Dunaj	Dunaj		
Dunaj	Váh	As (RP), Pb (RP), Hg (RP, NPK)	CN (RP), Alachlór (RP, NPK), Izoproturón (RP), FLU (RP), B(a)P* (RP), B(b)fluórantén (RP*, NPK), B(k)fluórantén (RP*, NPK), B(ghi) perylén (RP*, NPK), Indenopyrén* (RP), TBT*(RP)
Dunaj	Hron	As (RP), Cu (RP), Zn (RP), Pb (RP)	4-nonylfenol (RP)*, Oktylfenol (RP)*, FLU (RP/*, NPK)*, PCP (RP, NPK)*, B(a)P(RP)*, B(b) fluórantén(RP)*, B(k)fluórantén (RP)*, Indenopyrén (RP)*, TBT (RP)*
Dunaj	Ipeľ	Zn (RP), Pb (RP), Cd (RP)*	B(b)fluórantén(RP)*, B(ghi)perylén (RP)*, Indenopyrén (RP)*, TBT*(RP)
Dunaj	Slaná	Cd (NPK)*	B(a)P* (RP)
Dunaj	Bodrog		CN (RP), 4-nonylfenol (RP), TBT (RP)*, B(a) P (RP)*, FLU (RP), B(b)fluórantén (RP)*, B(k) fluórantén (RP)*, B(ghi)perylén (RP)*, Indenopyrén (RP)*
Dunaj	Hornád		CN (RP),TBT (RP)*, B(a)P (RP)*, B(b)fluórantén (RP)*, B(ghi)perylén (RP)*, Indenopyrén (RP)*
Dunaj	Bodva	Hg (NPK a RP), Cd (RP), As (RP)	CN (RP), TBT (RP)*, B(a)P (RP)*, B(ghi)perylén (RP)*
Visla	Dunajec a Poprad	Cu (RP), Zn (RP)	CN (RP)

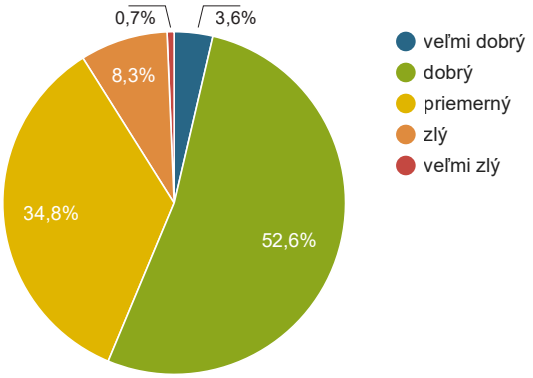
** Potenciálne nevyhovuje požiadavkám na kvalitu vody podľa nariadenia vlády č. 269/2010 Z. z. a 167/2015 Z. z. (< 12 meraní za rok).*
RP – prekročenie ročného priemeru.
NPK – prekročenie najvyššej prípustnej koncentrácie.

Zdroj: SHMÚ

Hodnotenie stavu útvarov povrchových vôd

Hodnotenie ekologického stavu útvarov povrchových vôd za referenčné obdobie 2009 – 2012 bolo vykonané v 1 510 prirodzených vodných útvaroch povrchových vôd. Najlepšia situácia z pohľadu ekologického stavu bola zaznamenaná v čiastkových povodiach Poprad a Dunajec, Bodrog, Hornád, Slaná, Hron a Váh.

Graf 027 I Podiel počtu vodných útvarov povrchových vôd v jednotlivých triedach ekologického stavu v období rokov 2009 – 2012



Zdroj: VÚVH

Veľmi dobrý a dobrý ekologický stav bol zaznamenaný v 56,2 % z celkového počtu vodných útvarov s dĺžkou 8 073,43 km. V priemernom ekologickom stave sa nachádzalo 34,8 % vodných útvarov, čo predstavuje dĺžku 7 565,46 km. Zlý a veľmi zlý stav bol stanovený v cca 9 % z počtu vodných útvarov s dĺžkou 2 159,41 km.

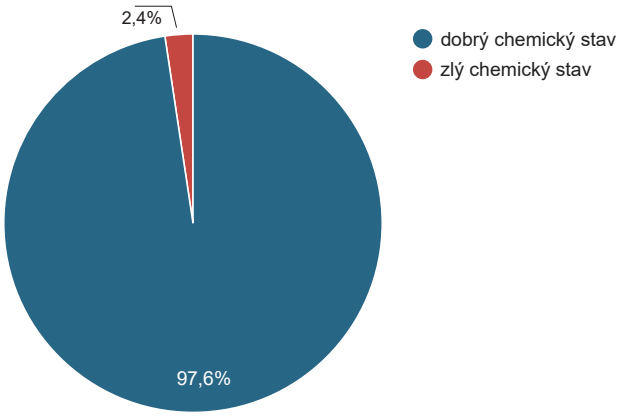
Hodnotenie **chemického stavu** útvarov povrchových vôd v období rokov 2009 – 2012 bolo vykonané v 1 510 vodných útvaroch. Dobrý chemický stav dosahovalo 1 473 (97,6 %) vodných útvarov SR a 37 (2,4 %) vodných útvarov nedosahovalo dobrý chemický stav.

Hodnotenie chemického stavu útvarov povrchových vôd pozostávalo z posúdenia výskytu 41 prioritných látok a ďalších znečisťujúcich látok v súlade s nariadením vlády SR č. 270/2010 Z. z. o environmentálnych normách kvality v oblasti vodnej politiky. Súlad výsledkov monitorovania s ročnými priemermi a najvyššími prípustnými koncentráciami environmentálnych noriem kvality predstavuje súlad s požiadavkami pre dobrý chemický stav.

Nedosiahnutie dobrého chemického stavu v dôsledku prekročenia noriem kvality bolo spôsobené nesyntetickými látkami (12 vodných útvarov) a syntetickými látkami. Syntetické látky boli indikované v 24 vodných útvaroch, z toho agregované priemyselné znečisťujúce látky boli zistené v 14 vodných útvaroch, pesticídy v 5 vodných útvaroch a ostatné znečisťujúce látky tiež v 5 vodných útvaroch.

Najväčší podiel vodných útvarov s dobrým chemickým stavom k celkovému počtu vodných útvarov v povodí je v povodí Moravy, Dunaja, Popradu a Dunajca. V absolútnom vyjadrení je najviac vodných útvarov (počet aj dĺžky) dosahujúcich dobrý chemický stav, ale aj nedosahujúcich dobrý chemický stav v čiastkovom povodí Váhu a Bodrogu vzhľadom na ich väčšiu rozlohu.

Graf 028 I Podiel počtu vodných útvarov povrchových vôd podľa chemického stavu v období rokov 2009 – 2012



Zdroj: VÚVH

PODZEMNÉ VODY

Vodné zdroje

V roku 2016 bolo v SR **76 488,5 l.s^{-1} využiteľných množstiev podzemných vôd,** čo v porovnaní s predošlým rokom 2015 predstavuje minimálny nárast o 0,05 %. V dlhodobom hodnotení nárast využiteľných množstiev oproti roku 1990 predstavuje 2,3 %. Pomer využiteľných množstiev podzemných vôd k odberným množstvám bol približne na úrovni roku 2015 a dosiahol hodnotu 7,48.

Na základe hodnotenia vodohospodárskej bilancie, ktorá sa zaoberá vzťahom medzi existujúcimi využiteľnými zdrojmi podzemných vôd a požiadavkami na vodu v danom roku, vyjadreným v podobe bilančného stavu, ktorý je ukazovateľom miery (optimálnosti) využívania vodných zdrojov v hodnotenom roku, je možné konštatovať, že **v roku 2016 z celkového počtu 141 hydrogeologických rajónov SR je hodnotený bilančný stav ako dobrý v 128 rajónoch, uspokojivý v 12 rajónoch a v jednom rajóne bol bilančný stav napätý.** Havarijný ani kritický bilančný stav sa nevyskytol v žiadnom hydrogeologickom rajóne ako celku.

Hladiny podzemných vôd

Priemerné ročné hladiny v roku 2016 oproti roku 2015 na území Slovenska prevažne poklesli, v povodí Moravy, Dunaja, dolného Váhu, Nitry a Ipľa takmer jednoznačne (do -25 cm). Naopak, jednoznačne vzrástli v povodí Slanej do +20 cm. Vo zvyšných povodiach sa vyskytli vzostupy aj poklesy hladiny podzemnej vody od -50 cm do +40 cm.

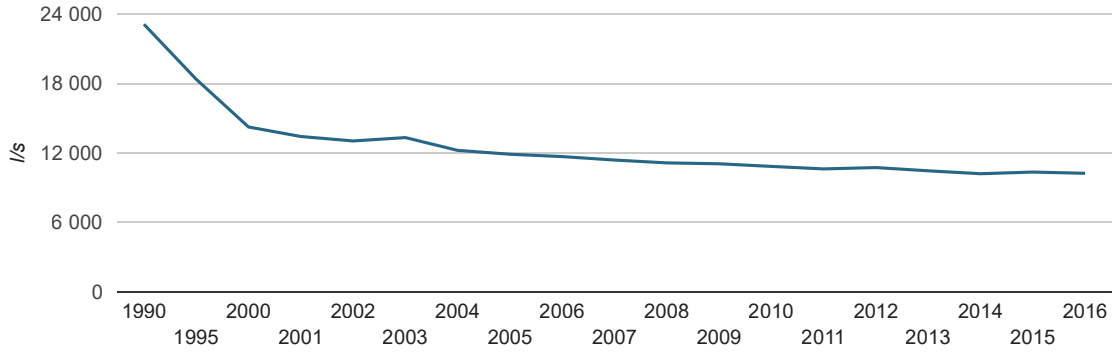
Výdatnosti prameňov

Pri **priemerných ročných výdatnostiach** prameňov v porovnaní s minulým rokom bol zaznamenaný v niektorých povodiach (stredný a dolný Váh, Turiec, Bodrog) takmer jednoznačný pokles výdatností prevažne na úroveň 75 % – 95 %. Vzostupy dominovali v povodí horného Váhu, Slanej a Bodvy kde dosiahli 110 – 170 % minuloročných priemerných výdatností.

Využívanie podzemnej vody

V roku 2016 bolo na Slovensku **využívané priemerne 10 223,6 l.s^{-1} podzemnej vody,** čo predstavovalo 13,37 % z dokumentovaných využiteľných množstiev. V priebehu roka 2016 zaznamenali odbery podzemnej vody pokles o 1,03 % oproti roku 2015.

Graf 029 I Vývoj využívania podzemných vôd



Zdroj: SHMÚ

K miernemu poklesu spotreby vody došlo vo všetkých odvetviach s výnimkou oblasti sociálne účely, kde nastal nárast využívania v porovnaní s rokom 2015. Najviac klesli odbery podzemnej vody v kategórii vodárenské účely o 75,0 $l.s^{-1}$.

Tabuľka 017 I Využívanie podzemnej vody ($l.s^{-1}$)

Rok	Vodárenské účely	Potravinársky priemysel	Ostatný priemysel	Poľn. a živoč. výroba	Rastl. výroba a závlahy	Sociálne účely	Iné využitie	Spolu
1996	13 219,80	362,70	1 924,00	630,90	26,50	360,70	235,90	16 760,50
2015	7 701,70	258,50	787,10	200,10	134,40	200,50	1 048,10	10 330,40
2016	7 626,70	243,70	788,50	211,80	103,70	242,80	1 006,40	10 223,60

Zdroj: SHMÚ

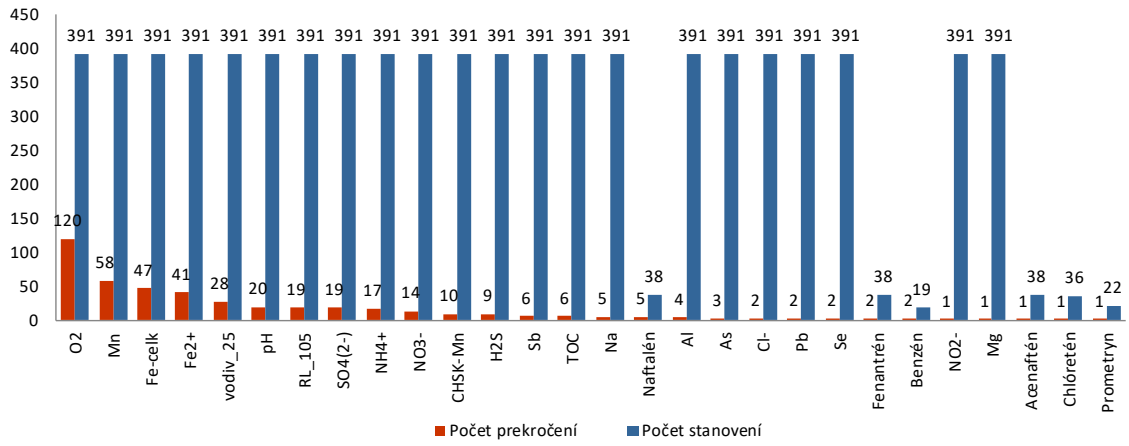
Monitorovanie kvality podzemných vôd

Monitorovanie chemického stavu podzemných vôd bolo rozdelené na:

- základné monitorovanie,
- prevádzkové monitorovanie.

V roku 2016 sa kvalita podzemných vôd monitorovala v 175 objektoch základného monitorovania. Jedná sa o objekty štátnej monitorovacej siete SHMÚ alebo pramene, ktoré nie sú ovplyvnené bodovými zdrojmi znečistenia.

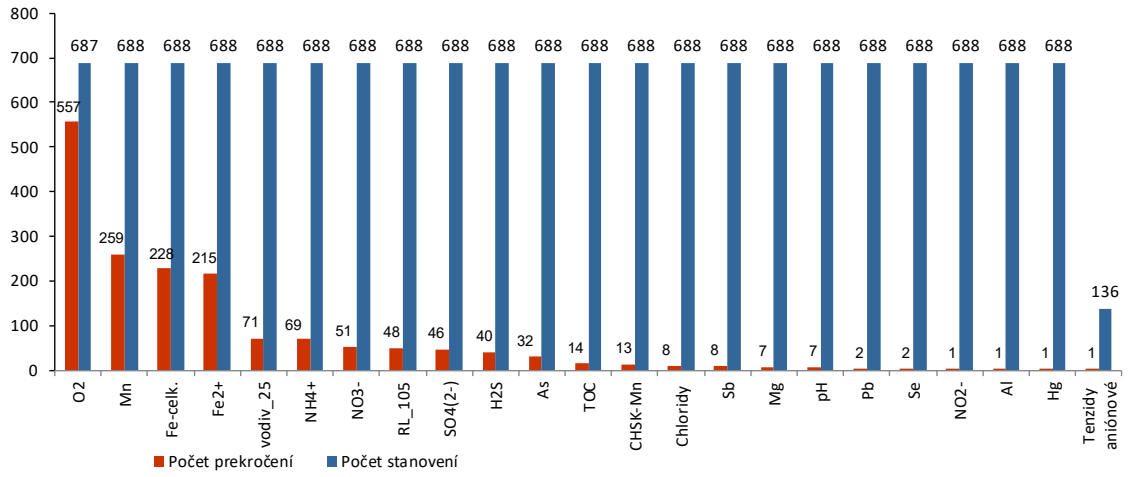
Graf 030 I Početnosť prekročených vybraných ukazovateľov kvality podzemných vôd v objektoch základného monitorovania (2016)



Zdroj: SHMÚ

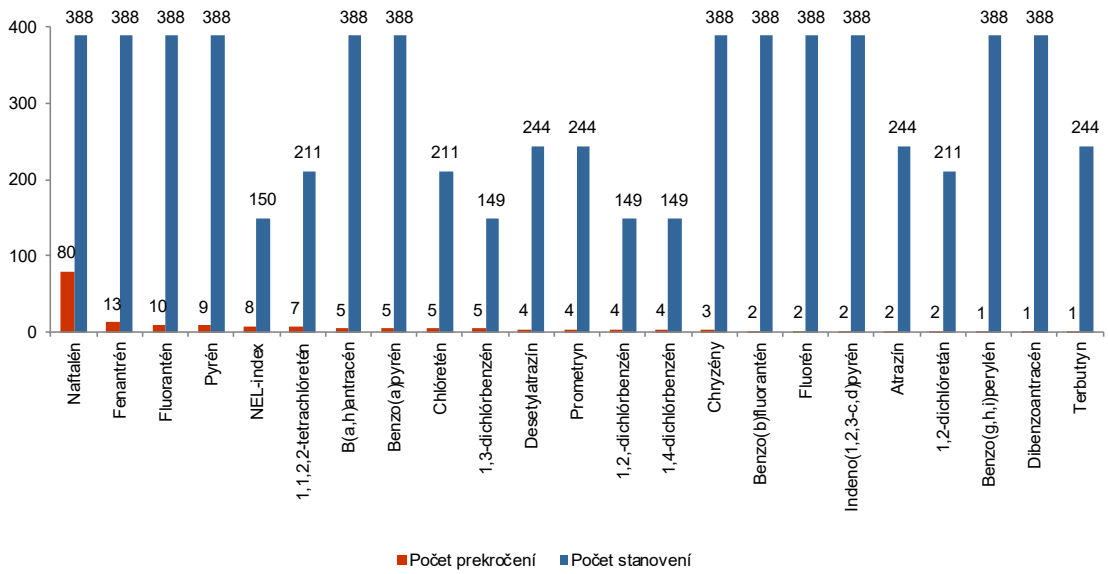
Prevádzkové monitorovanie bolo vykonávané vo všetkých útvaroch podzemných vôd, ktoré boli vyhodnotené ako rizikové z hľadiska nedosiahnutia dobrého chemického stavu. V roku 2016 sa v rámci prevádzkového monitorovania na Slovensku sledovalo 220 objektov, u ktorých je predpoklad zachytenia prípadného prieniku znečistenia do podzemných vôd od potenciálneho zdroja znečistenia alebo ich skupiny.

Graf 031 I Početnosť prekročených vybraných ukazovateľov kvality podzemných vôd v objektoch prevádzkového monitorovania (2016)



Zdroj: SHMÚ

Graf 032 I Početnosť prekročených vybraných ukazovateľov kvality podzemných vôd v objektoch prevádzkového monitorovania (2016)



Zdroj: SHMÚ

Hodnotenie stavu útvarov podzemnej vody

Hodnotenie stavu útvarov podzemných vôd je vykonávané hodnotením ich chemického stavu a kvantitatívneho stavu.

Z celkového počtu 75 útvarov podzemných vôd bolo vyhodnotených:

- 11 útvarov podzemných vôd v zlom chemickom stave – 7 kvartérnych a 4 predkvartérnych
- 64 útvarov podzemných vôd v dobrom chemickom stave

Tabuľka 018 I Súhrn vyhodnotenia chemického stavu útvarov podzemných vôd v SR (2009 – 2012)

Útvary SR	Klasifikácia chemického stavu				Plocha celkove
	dobrý		zlý		
	km²	%	km²	%	
Kvartérne	6 081	57,1	4 565	42,9	10 646
Predkvartérne	40 426	82,4	8 650	17,6	49 076
Spolu	**46 507**	**77,9**	**13 215**	**22,1**	**59 722**

Zdroj: MŽP SR

Dobrý chemický stav bol indikovaný v 85,7 % útvarov podzemných vôd, t. j. 77,9 % z celkovej plochy útvarov. Zlý stav bol indikovaný v 14,3 % útvarov podzemných vôd, t. j. 22,1 % z celkovej plochy útvarov.

Hodnotením **kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd** je posúdenie dopadu dokumentovaných vplyvov na útvar podzemnej vody ako celku. Základným ukazovateľom kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd bol stanovený ustálený režim hladiny podzemných vôd (resp. výdatnosti prameňov), medzi ďalšie patrili bilančné hodnotenie množstiev podzemných vôd a zmeny režimu podzemných vôd na základe výsledkov programu monitorovania. V rámci SR boli do zlého kvantitatívneho stavu zaradené 3 útvary podzemných vôd.

ZÁSOBOVANIE OBYVATEĽSTVA PITNOU VODOU

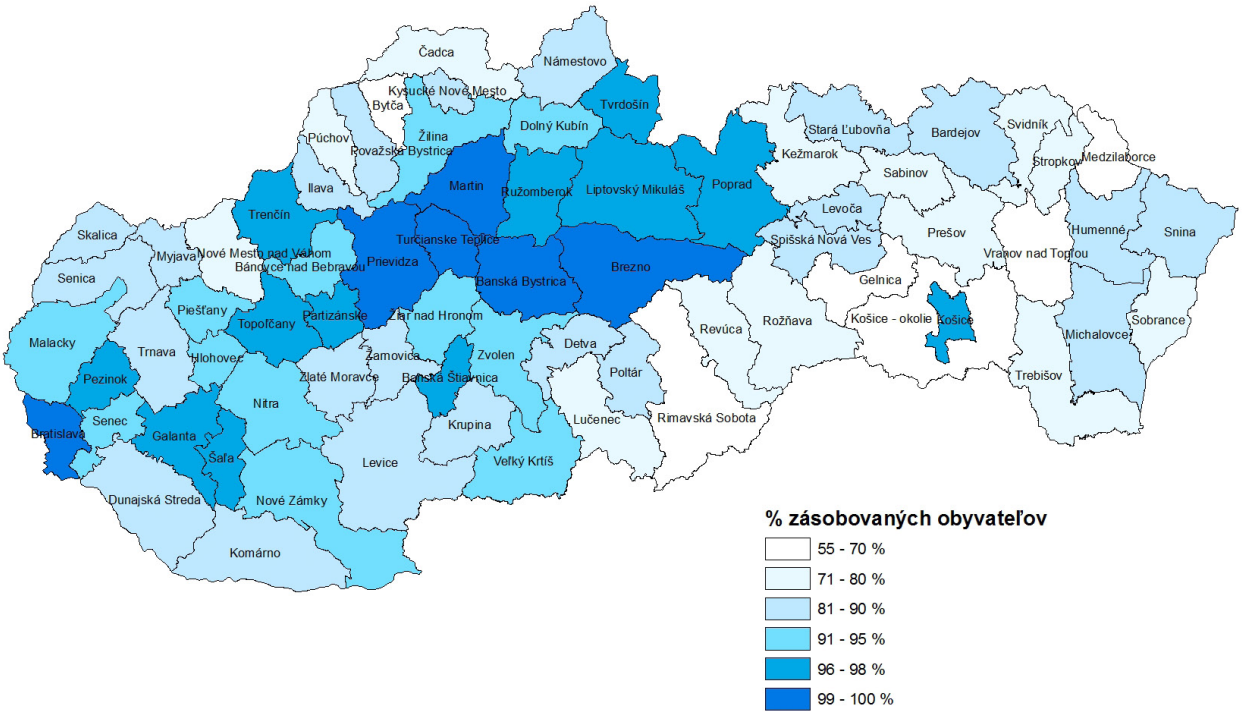
Spotreba vody dodávanej verejnými vodovodmi dlhodobo klesá, a to aj napriek budovaniu a rozširovaniu verejných sietí a nárastu počtu obyvateľov napojených na verejný vodovod, pričom kvalita pitnej vody vykazuje dlhodobo vysokú úroveň.

Zásobovanie obyvateľstva vodou z verejných vodovodov

Počet obyvateľov zásobovaných vodou z verejných vodovodov v roku 2016 dosiahol 4 813,8 tis., čo predstavovalo 88,66 % z celkového počtu obyvateľov SR. V roku 2016 bolo v SR 2 393 samostatných obcí, ktoré boli zásobované vodou z verejných vodovodov a ich podiel z celkového počtu obcí v SR tvoril 82,8 %.

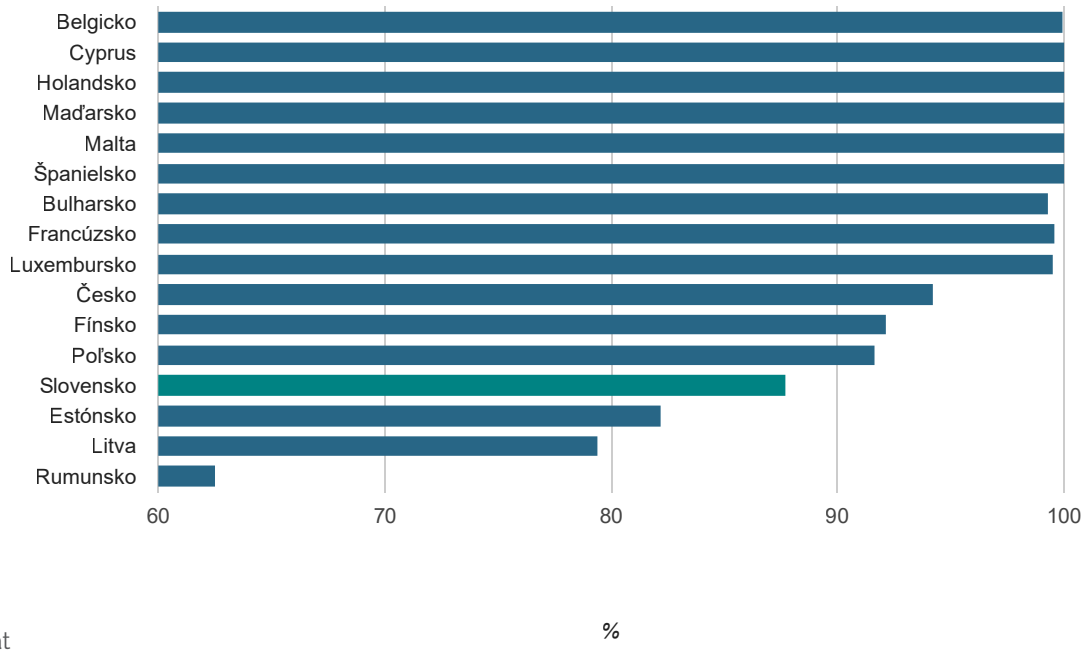
Množstvo vyrobenej pitnej vody v roku 2016 dosiahlo hodnotu 285,10 mil. m³, čo oproti roku 2015 predstavuje pokles o 1,6 mil. m³. Z podzemných vodných zdrojov bolo vyrobených 241,44 mil. m³ (pokles o 0,5 mil. m³) a z povrchových vodných zdrojov 43,66 mil. m³ (čo predstavovalo pokles o 1,1 mil. m³) pitnej vody. Z celkovej vody vyrobenej vo vodohospodárskych zariadeniach predstavovali **straty vody** v potrubnej sieti v roku 2016 24,6 %. **Špecifická spotreba vody** v domácnostiach narástla na hodnotu 77,9 l obyv^{-1}.deň$^{-1}$.

Mapa 011 I Podiel obyvateľov zásobovaných z verejných vodovodov (2016)



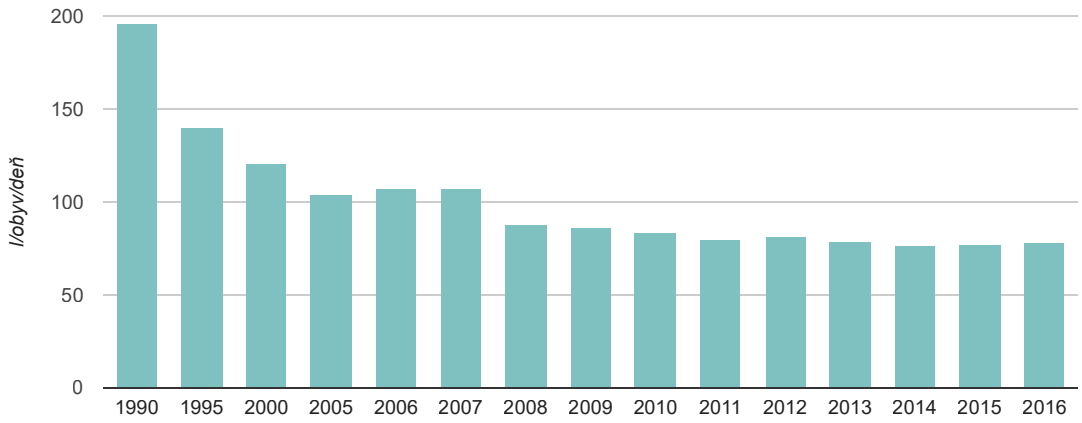
Zdroj: VÚVH

Graf 033 I Medzinárodné porovnanie zásobovania obyvateľov z verejných vodovodov (2014)



Zdroj: Eurostat

Graf 034 I Vývoj špecifickej spotreby vody v domácnostiach



Zdroj: VÚVH

Monitorovanie a hodnotenie kvality pitnej vod

Kontrola kvality vody a jej zdravotná bezpečnosť sa určuje prostredníctvom súboru ukazovateľov kvality vody, reprezentujúcich fyzikálne, chemické, biologické a mikrobiologické vlastnosti vody. Ukazovatele kvality pitnej vody sú definované **nariadením vlády SR č. 354/2006 Z. z.** v znení neskorších predpisov (NV SR č. 496/2010 Z. z. a č. 8/2016 Z. z.), ktorým sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej na ľudskú spotrebu. Kontrola kvality vody z rádiologického hľadiska je zabezpečená vo **vyhláške MZ SR č. 528/2007 Z. z.,** ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách na obmedzenie ožiarenia z prírodného žiarenia.

Okrem úplného rozboru vody sa na kontrolu a získavanie pravidelných informácií o stabilite vodného zdroja a účinnosti úpravy vody, najmä dezinfekcie, o biologickej kvalite a senzorických vlastnostiach pitnej vody vykonáva **minimálny rozbor** – t. j. vyšetrenie 28 ukazovateľov kvality vody.

V roku 2016 sa v prevádzkových laboratóriách vodárenských spoločností analyzovalo 20 414 vzoriek pitnej vody, v ktorých sa urobilo 580 129 analýz na jednotlivé ukazovatele pitnej vody. Podiel analýz pitnej vody vyhovujúcich hygienickým limitom dosiahol v roku 2016 hodnotu 99,64 %. Podiel vzoriek vyhovujúcich vo všetkých ukazovateľoch požiadavkám na kvalitu pitnej vody dosiahol hodnotu 93,47 %. V týchto podieloch nie je zahrnutý ukazovateľ voľný chlór, ktorého hodnotenie vo vzťahu k mikrobiologickej kvalite pitnej vody bolo urobené osobitne.

MIKROBIOLOGICKÉ A BIOLOGICKÉ UKAZOVATELE

V roku 2016 bolo najvyššie percento prekročených analýz hygienických limitov v pitnej vode v rozvodných sieťach u týchto ukazovateľov: *Escherichia coli*, koliformné baktérie, enterokoky, kultivované mikroorganizmy pri 22 °C a pri 37 °C, bezfarebné bičíkovce a *Clostridium perfringens*. Prítomnosť *Escherichie coli*, koliformných baktérií a enterokokov indikuje fekálne znečistenie z tráviaceho traktu teplokrvných živočíchov vrátane človeka a ukazuje na nedostatočnú ochranu vodného zdroja a na nedostatky v úprave a zdravotnom zabezpečení pitnej vody.

Nadlimitný výskyt kultivovateľných mikroorganizmov pri 22 °C a pri 37 °C je indikátorom všeobecnej kontaminácie vody.

Tabuľka 019 I Vyhodnotenie mikrobiologických a biologických ukazovateľov pitnej vody v rozvodných sieťach

Ukazovateľ	Počet analýz			% analýz vyhovujúcich STN 75 7111	% analýz vyhovujúcich vyhláške 151/2004 Z. z.	% analýz vyhovujúcich NV SR 354/2006 Z. z.
	2000	2005	2016	2000	2005	2016
Escherichia coli	-	9 834	18 613	-	99,34	99,37
Koliformné baktérie	13 161	10 511	18 586	98,64	96,48	98,40
Enterokoky	-	10 494	18 574	-	98,38	99,24
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C	-	8 685	18 467	-	99,17	99,13
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 37 °C	-	-	18 293	-	-	98,73
Bezfarebné bičíkovce	9 389	-	18 215	99,31	-	99,69
Živé organizmy (okrem bezfarebných bičíkovcov)	9 422	9 751	18 211	98,92	99,64	99,81
Mikromycéty stanoviteľné mikroskopicky	-	-	18 216	-	-	99,71
Abiosestón	9 421	-	18 216	99,65	-	99,75

Zdroj: VÚVH

FYZIKÁLNO-CHEMICKÉ UKAZOVATELE

Z ukazovateľov, ktoré môžu nepriaznivo ovplyvniť senzorickú kvalitu pitnej vody, nevyhovovali limitom nasledovné ukazovatele: železo, mangán a sírany.

Tabuľka 020 I Vyhodnotenie fyzikálno-chemických ukazovateľov pitnej vody v rozvodných sieťach – anorganické ukazovatele

Anorganické ukazovatele	Počet analýz			% analýz vyhovujúcich STN 75 7111	% analýz vyhovujúcich vyhláške 151/2004 Z. z.	% analýz vyhovujúcich NV SR 354/2006 Z. z.
	2000	2005	2016	2000	2005	2016
Antimón	509	1 501	2 907	95,09	99,67	100,00
Arzén	553	1 466	3 033	98,55	98,91	100,00
Dusičnany	12 347	9 388	17 568	99,50	99,77	99,83
Dusitany	12 276	9 494	17 733	99,85	99,83	99,99
Fluoridy	742	1 665	2 962	100,00	100,00	100,00
Kadmium	769	1 406	2 908	100,00	99,86	100,00
Nikel	647	1 412	3 020	98,92	98,94	100,00
Olovo	769	1 408	2 928	99,35	99,57	99,83

Zdroj: VÚVH

Tabuľka 021 I Vyhodnotenie fyzikálno-chemických ukazovateľov pitnej vody v rozvodných sieťach – ukazovatele, ktoré môžu nepriaznivo ovplyvniť senzorickú kvalitu pitnej vody

Ukazovatele ovplyvňujúce senzorickú kvalitu vody	Počet analýz			% analýz vyhovujúcich STN 75 7111	% analýz vyhovujúcich vyhláške 151/2004 Z. z.	% analýz vyhovujúcich NV SR 354/2006 Z. z.
	2000	2005	2016	2000	2005	2016
Amónne ióny	11 767	-	17 628	99,84	99,87	99,97
ChSK-Mn	12 362	-	18 338	99,94	-	99,98
Mangán	11 196	-	18 216	99,06	98,98	98,94
Reakcia vody	12 289	-	18 681	99,48	99,06	99,87
Železo	12 319	-	18 477	98,26	94,84	98,20
Farba	11 768	-	18 261	99,69	-	99,82
Sírany	2 103	-	3 148	99,86	-	98,79
Zákal	11 261	-	18 327	99,87	-	99,77

Zdroj: VÚVH

V rámci **organických ukazovateľov** kvality vody sa nevyskytol žiadny prípad prekročenia limitných hodnôt okrem ukazovateľa dichlórbenzén, ktorý vyhovoval v 99,96 % z 2 851 vykonaných analýz.

RÁDIOLOGICKÉ UKAZOVATELE

Na výskyte analýz nevyhovujúcich požiadavkám vyhlášky MZ SR č. 528/2007 Z. z. sa podieľali ukazovatele celková objemová aktivita alfa a objemová aktivita ^{222}Rn. Zvýšenie počtu nadlimitných analýz u ukazovateľa celková objemová aktivita alfa spôsobilo zníženie limitnej hodnoty pre daný ukazovateľ z 0,2 na 0,1 Bq/l.

Tabuľka 022 I Vyhodnotenie rádiologických ukazovateľov pitnej vody v rozvodných sieťach

Rádiologické ukazovatele	Počet analýz			% analýz vyhovujúcich STN 75 7111	% analýz vyhovujúcich vyhláške 12/2001 Z. z.	% analýz vyhovujúcich vyhláške MZ SR 528/2007 Z. z.
	2000	2005	2016	2000	2005	2016
Celková objemová aktivita alfa	554	1 116	1 759	90,61	98,03	95,63
Celková objemová aktivita beta	458	1 104	1 745	100,00	100,00	100,00
Objemová aktivita radónu 222	223	853	1 614	97,96	98,59	99,75

Zdroj: VÚVH

DEZINFEKCIA VODY

Pitná voda dodávaná spotrebiteľom systémom hromadného zásobovania nemusí byť zdravotne zabezpečená dezinfekciou, ak nehrozí jej kontaminácia vo vodárenskom zdroji a v rozvodnej sieti a voda vo vodárenskom zdroji dlhodobo spĺňa limity ukazovateľov kvality pitnej vody.

Dezinfekcia pitnej vody sa prevažne vykonáva chemickým procesom chloráciou. Nariadenie vlády SR č. 354/2006 Z. z. stanovuje pre obsah voľného chlóru v pitnej vode limitnú medznú hodnotu 0,3 mg.l^{-1}. Ak sa voda dezinfikuje chlórom, minimálna hodnota voľného chlóru v distribučnej sieti nemusí byť 0,05 mg.l^{-1}, keďže novela č. 8/2016 Z. z. nariadenia vlády, ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády SR č. 354/2006 Z. z. odstránila požiadavku na minimálny obsah voľného chlóru.

Podiel analýz nevyhovujúcich NV SR č. 354/2006 Z. z. o požiadavkách na pitnú vodu a kontrolu kvality pitnej vody z dôvodu prekročenia hodnoty 0,3 mg.l^{-1} predstavoval v roku 2016 1,68 %. Požiadavku pôvodného nariadenia vlády na minimálny obsah voľného chlóru 0,05 mg.l^{-1} nedosiahlo 10,22 % vzoriek pitnej vody.

Tabuľka 023 I Dezinfekčné prostriedky a ich vedľajšie produkty v rozvodných sieťach pitnej vody

Dezinfekčné prostriedky a ich vedľajšie produkty	Počet analýz			% analýz vyhovujúcich STN 75 7111	% analýz vyhovujúcich vyhláške 151/2004 Z. z.	% analýz vyhovujúcich NV SR 354/2006 Z. z.
	2000	2005	2016	2000	2005	2016
Voľný chlór	13 466	1 496	13 566	82,61	85,27	88,10
Bromdichlórmetán	1 009	1 296	3 034	99,90	100,00	100,00
Chlórdioxid	1 746	891	148	92,84	99,10	96,62
Chloroform	1 187	1 299	3 035	98,74	99,92	99,93

Zdroj: VÚVH

Tabuľka 024I Vzorky pitnej vody z rozvodnej siete s nevyhovujúcou koncentráciou aktívneho chlóru

Ukazovateľ	% analýz nevyhovujúcich NV SR 354/2006 Z. z.
	2016
Koncentrácia aktívneho chlóru pod 0,05 mg/l	10,22
Koncentrácia aktívneho chlóru nad 0,3 mg/l	1,68

Zdroj: VÚVH

ODVÁDZANIE A ČISTENIE ODPADOVÝCH VÔD

Budovanie verejných kanalizácií a zvýšenie efektívnosti čistiarní odpadových vôd sa prejavuje postupným nárastom obyvateľov bývajúcich v domoch napojených na verejné kanalizácie, ale aj zlepšovaním parametrov vypúšťaných vyčistených odpadových vôd, resp. znižovaním vypúšťaného znečistenia do vodného prostredia.

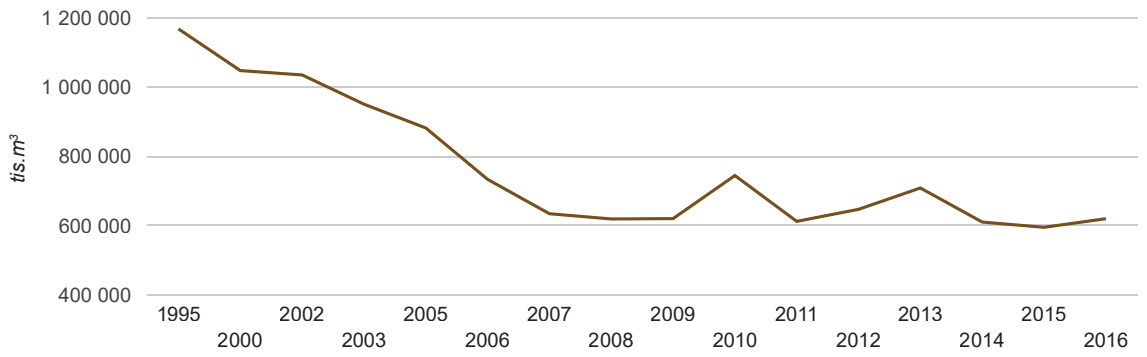
Produkcia odpadových vôd

V roku 2016 celkové množstvo **odpadových vôd** vypúšťaných do povrchových vôd predstavovalo 620 067 tis. m^3, čo oproti predchádzajúcemu roku znamenalo nárast o 4,2 % a v porovnaní s rokom 2000 pokles o 40,8 %.

Oproti predchádzajúcemu roku bol zaznamenaný pokles v ukazovateľoch znečistenia odpadových vôd – biochemická spotreba kyslíka (BSK_5) o 603 t.rok^{-1}, celkový dusík ($N_{celk.}$) o 278 t.rok^{-1}, celkový fosfor ($P_{celk.}$) o 15 t.rok^{-1} a nepolárne extrahovateľné látky NEL_{uv} o 4 t.rok^{-1}. Chemická spotreba kyslíka dichrómanom ($CHSK_{Cr}$) bola približne na úrovni z roku 2015 a nárast bol len v ukazovateli nerozpustné látky (NL) o 404 t.rok^{-1}.

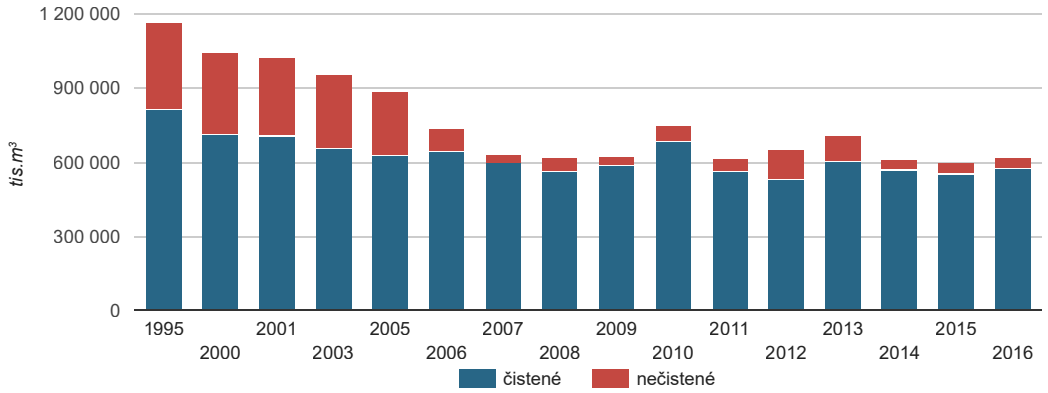
Podiel vypúšťaných čistených odpadových vôd k **celkovému množstvu odpadových vôd** vypúšťaných do tokov v roku 2016 predstavoval 92,73 %.

Graf 035 I Objem odpadových vôd vypúšťaných do povrchových vôd



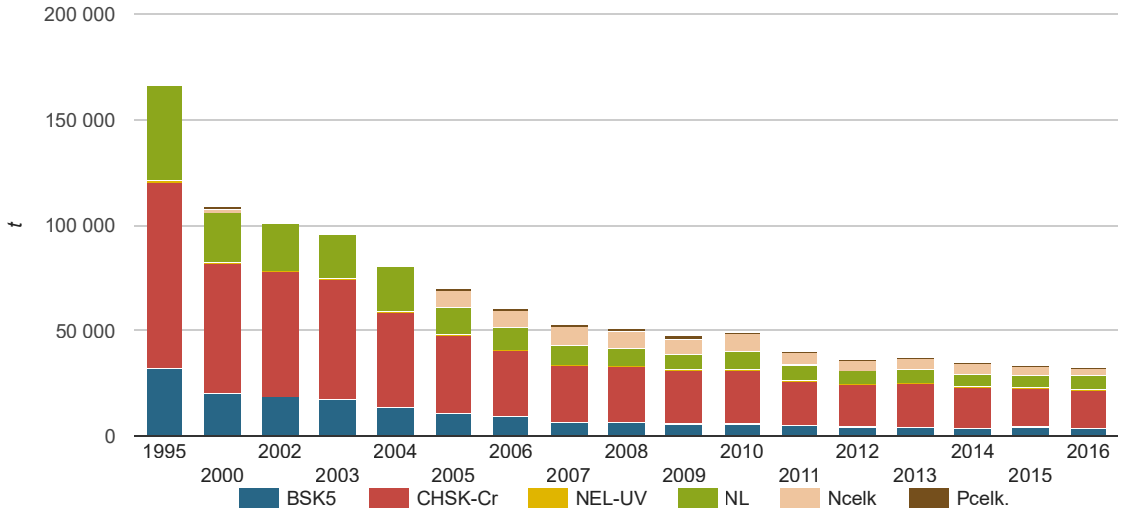
Zdroj: SHMÚ

Graf 036 I Vývoj vo vypúšťaní čistených a nečistených odpadových vôd do vodných tokov



Zdroj: SHMÚ

Graf 037 I Znečistenie odpadových vôd vypúšťaných do povrchových vôd

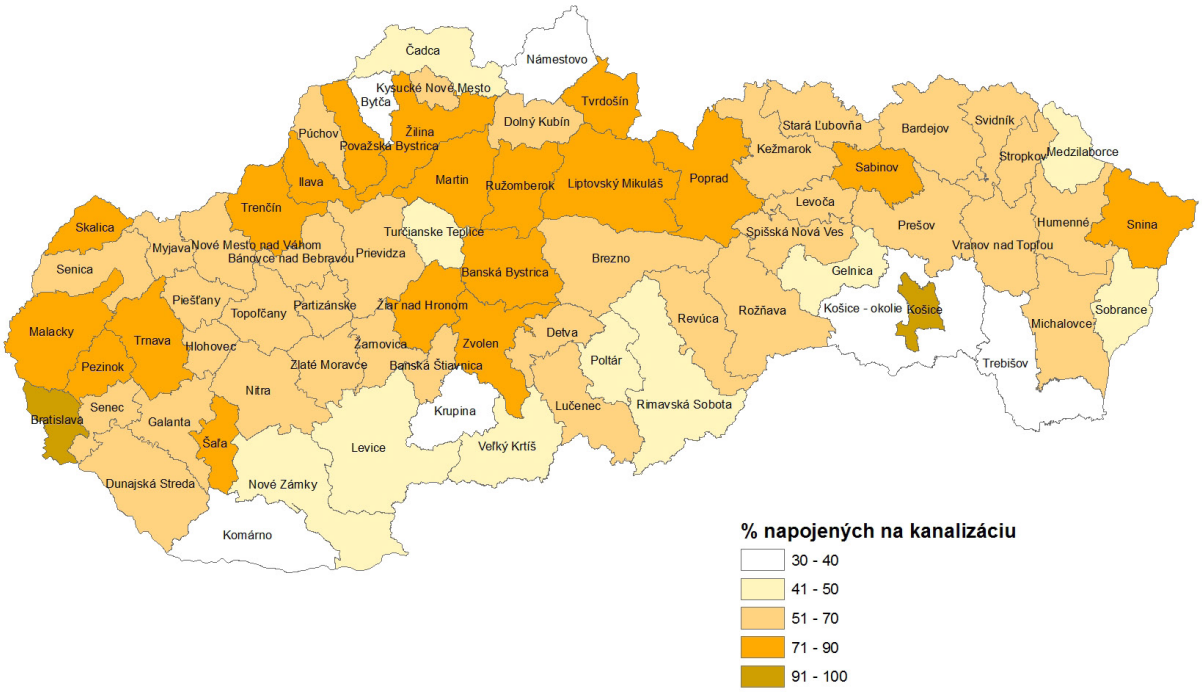


Zdroj: SHMÚ

Odvádzanie odpadových vôd

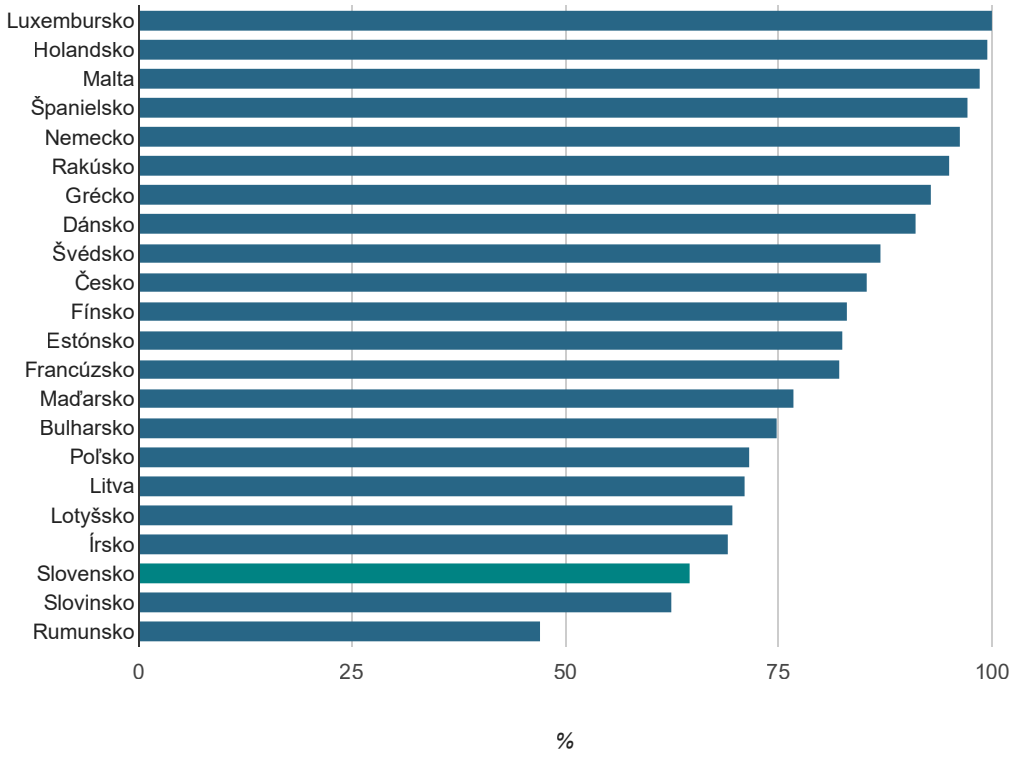
Počet obyvateľov bývajúcich v domoch **napojených na verejnú kanalizáciu** v roku 2016 dosiahol 3 603 tis. obyvateľov, čo predstavuje 66,36 % z celkového počtu obyvateľov. Vybudovanú verejnú kanalizáciu malo 1 081 obcí (37,4 % z celkového počtu obcí SR).

Mapa 012 I Podiel obyvateľov napojených na verejnú kanalizáciu (2016)



Zdroj: VÚVH

Graf 038 I Medzinárodné porovnanie napojenia obyvateľstva na verejnú kanalizáciu (2014)

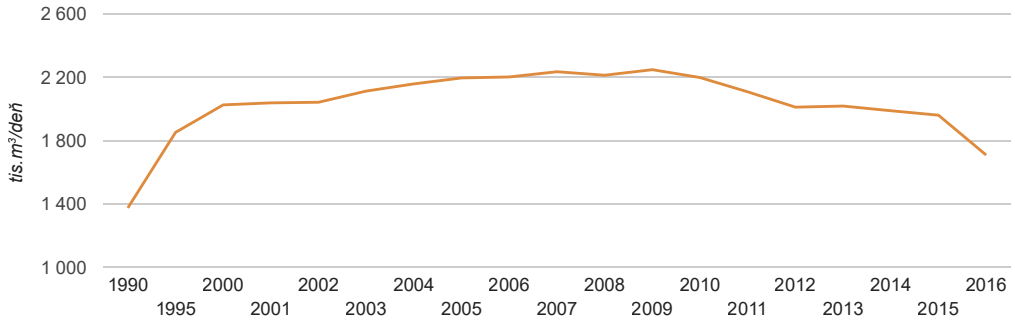


Zdroj: Eurostat

Čistenie odpadových vôd

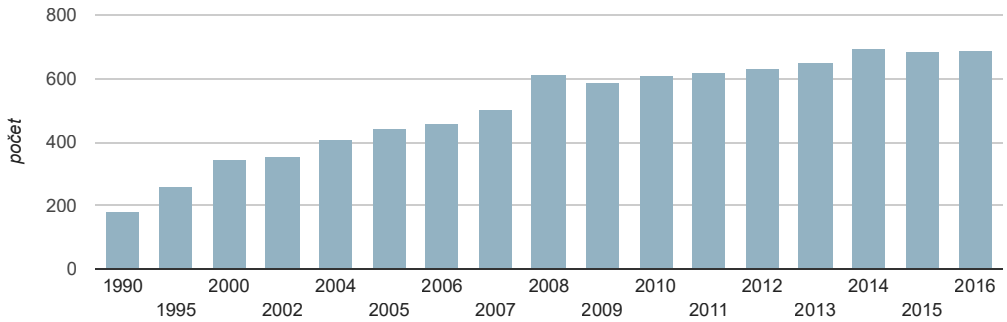
V roku 2016 bolo v správe vodárenských spoločností, obecných úradov a iných subjektov 690 čistiarní odpadových vôd, z ktorých najväčší podiel predstavovali mechanicko-biologické ČOV. Celková kapacita čistiarní odpadových vôd (ČOV) v roku 2016 bola 1 708,6 tis. m³. deň⁻¹.

Graf 039 I Vývoj v kapacite ČOV



Zdroj: VÚVH

Graf 040 I Vývoj v počte ČOV



Zdroj: VÚVH

V roku 2016 bolo do tokov verejnou kanalizáciou (v správe vodárenských spoločností, obecných úradov a iných subjektov) vypustených približne 432 mil. m³ odpadových vôd, čo predstavovalo oproti predchádzajúcemu roku nárast o 20 mil. m³ a množstvo čistených odpadových vôd vypúšťaných do verejnej kanalizácie dosiahlo hodnotu 428 mil. m³.

Tabuľka 025 I Vody vypúšťané verejnou kanalizáciou (v správe VS a v správe obcí) v roku 2016

Vody vypúšťané verejnou kanalizáciou	Splaškové	Priemyselné a ostatné	Zrážkové	Cudzie	Spolu
			(tis. m³.rok⁻¹)		
Čistené	116 596	87 339	46 506	178 014	428 455
Nečistené	766	282	1 534	1 282	3 864
Spolu	**117 362**	**87 621**	**48 040**	**179 296**	**432 319**

Zdroj: VÚVH

Čistiarenský kal je nutný vedľajší produkt procesu čistenia odpadových vôd. V roku 2016 predstavovala produkcia kalu z čistiarní komunálnych odpadových vôd 53 054 t sušiny kalu, pričom sa zhodnotilo 45 670 t sušiny kalu (86,08 %).

Tabuľka 026 I Kaly produkované v čistiarňach odpadových vôd (t)

Rok	Množstvo kalov (tony sušiny)							
		Zhodnocované			Zneškodňované			
	Spolu	aplikácia do poľnohosp. pôdy	aplikácia do lesnej pôdy	kompostovanie a iné zhodnotenie	energetické zhodnotenie	spaľovanie	skládkovanie	Dočasne uskladnené
2014	56 883	8	0	36 524	16 038	0	1 073	3 240
2015	56 242	0	0	34 689	16 913	0	1 709	2 932
2016	53 054	0	0	34 695	10 975	68	2 359	4 957

Zdroj: VÚVH

KVALITA VODY NA KÚPANIE

Hygienická situácia bola počas kúpacej sezóny 2016 sledovaná orgánmi verejného zdravotníctva na prírodných vodných plochách a umelých kúpaliskách v súlade so **zákonom č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, ako aj vyhláškou MZ SR č. 308/2012 Z. z. o požiadavkách na kvalitu vody, kontrolu kvality vody a o požiadavkách na prevádzku, vybavenie prevádzkových plôch, priestorov a zariadení na prírodnom kúpalisku a na umelom kúpalisku a vyhláškou MZ SR č. 309/2012 Z. z. o požiadavkách na vodu určenú na kúpanie.**

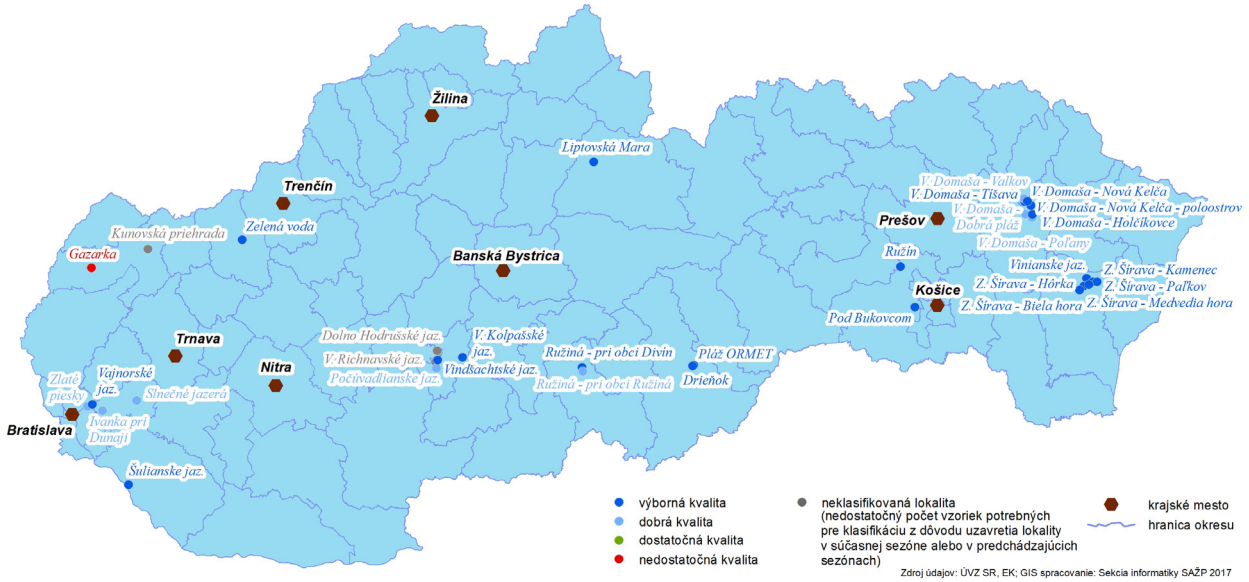
Počas sezóny 2016 bolo do podrobného vyhodnotenia zaradených 70 prírodných vodných plôch, pričom organizovaná rekreácia prebiehala na 12 lokalitách, t. j. tieto vodné plochy boli prevádzkované ako prírodné kúpaliská. Odobratých bolo celkove 447 vzoriek vôd, z ktorých sa vykonalo 3 860 vyšetrení ukazovateľov kvality vody. Medzná hodnota (MH) stanovených ukazovateľov bola prekročená v 25,95 % z celkového počtu vzoriek (v roku 2015 to bolo 29,46 %) a v 5,15 % z celkového počtu ukazovateľov (v roku 2015 to bolo 5,03 %). Zistené výsledky boli zhruba na úrovni minulého roku a nevyhovujúca kvalita vody súvisela s výkyvmi počasia. Oproti minulému roku došlo k nárastu počtu nevyhovujúcich mikrobiologických ukazovateľov kvality vody, pričom najvyšší počet predstavovali črevné enterokoky, menej *Escherichia coli* a koliformné baktérie. Vo väčšine prípadov sa jednalo len o krátkodobé znečistenie. I v tomto roku bolo zaznamenané premnoženie cyanobaktérií, a to najmä v lokalitách, ktoré boli problematické už aj v minulosti.

V roku 2016 SR vyhodnotila a klasifikovala kvalitu vôd určených na kúpanie aj podľa požiadaviek smernice 2006/7/ES. V kúpacej sezóne 2016 bolo hodnotených a monitorovaných 30 prírodných vodných lokalít, ktoré boli všeobecne záväznými vyhláškami krajských úradov životného prostredia vyhlásené za tzv. vody určené na kúpanie. 21 lokalít vôd určených na kúpanie bolo Európskou komisiou klasifikovaných ako lokality s výbornou kvalitou vody na kúpanie, 8 lokalít malo dobrú kvalitu vody na kúpanie a jedna lokalita mala nedostatočnú kvalitu vody na kúpanie. Z dôvodu rekonštrukcie a vypustenia vody z vodných nádrží nebolo možné v roku 2016 klasifikovať tri lokality - *Kunovská priehrada, Dolné Hodrušské jazero a Veľké Richnavské jazero.*

Zákazy kúpania boli vzhľadom na nevyhovujúcu kvalitu vody na kúpanie vydané v RO *Šaštín Stráže-Gazarka* a na prírodnom kúpalisku *Kuchajda* v Bratislave.

Počas kúpacej sezóny 2016 neboli zaznamenané ochorenia, resp. zdravotné komplikácie, ktoré by súviseli s kúpaním sa na prírodnom kúpalisku.

Mapa 013 I Kvalita vody určená na kúpanie počas letnej turistickej sezóny 2016

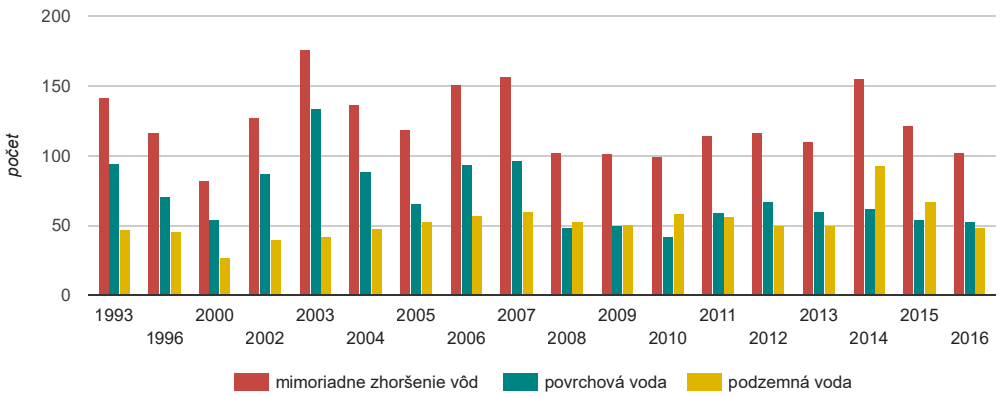


Zdroj: ÚVZ SR, SAŽP

HAVARIJNÉ ZHORŠENIE KVALITY VÔD

V roku 2016 podľa štatistík SIŽP bolo zaevidovaných 102 mimoriadnych zhoršení vôd (MZV), čo oproti predchádzajúcemu roku prestavuje pokles o 20 udalostí. Z evidovaných udalostí bolo 53 prípadov na povrchových vodách a v 49 prípadoch boli znečistené alebo ohrozené podzemné vody.

Graf 041 I Vývoj v počte MZV



Zdroj: SIŽP

V porovnaní s predchádzajúcim rokom došlo k výraznému poklesu počtu MZV zapríčinených ropnými látkami, odpadovými vodami a inými látkami. V roku 2016 neboli zaevidované žiadne MZV spôsobené pesticídmi, silážnymi šťavami a inými toxickými látkami. Nárast počtu prípadov znečistenia zaznamenali žieraviny, exkrementy hospodárskych zvierat, priemyselné hnojivá, nerozpustné látky a látky, u ktorých sa nepodarilo zistiť druh škodlivej alebo obzvlášť škodlivej látky.

Tabuľka 027 I Vývoj v počte MZV podľa druhu látok škodiacich vodám (LŠV)

Druh látok škodiacich vodám	1993	2015	2016
Ropné látky	70	78	52
Žieraviny	5	0	1
Pesticídy	2	0	0
Exkrementy hospodárskych zvierat	8	1	11
Silážne šťavy	0	0	0
Priemyselné hnojivá	0	0	1
Iné toxické látky	5	1	0
Nerozpustné látky	11	2	4
Odpadové vody	8	21	14
Iné látky	4	10	6
Látky škodiace vodám, u ktorých sa šetrením nepodarilo zistiť druh škodlivej látky	29	9	13

Zdroj: SIŽP

V roku 2016 bolo najviac MZV spôsobených dopravou a prepravou znečisťujúcich látok. Ďalším významným faktorom bol nevyhovujúci technický stav zariadení alebo objektov, v ktorých sa zaobchádza so škodlivými látkami alebo obzvlášť škodlivými látkami, a tiež ľudský faktor.

Tabuľka 028 I Prehľad o príčinách vzniku MZV evidovaných SIŽP

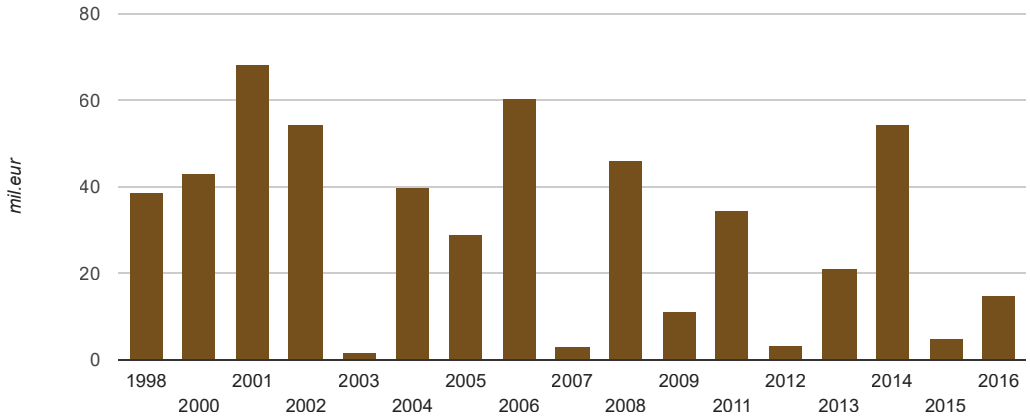
Rok	MZV podľa príčiny ich vzniku											
	Ľudský faktor	Nevyhovujúci stav zariadenia v dôsledku			Mimoriadna udalosť		Poveter-nostné vplyvy	Doprava a preprava		MZV vzniklo mimo územia SR	Iná	Nezistená
		nedostatočnej údržby a náhradných dielov	nevhodného technického riešenia	nedostatoč-nej kapacity skl. objektu	požiar	výbuch		doprava	preprava LŠV			
1993	23	14	12	1	1	0	2	29	0	7	11	44
2015	14	10	14	1	2	2	5	39	1	1	11	21
2016	16	9	11	3	2	2	8	23	1	0	10	17

Zdroj: SIŽP

POVODNE

Celkove bolo v roku 2016 povodňami postihnutých 143 obcí a miest, kde bolo zaplavených 985 bytových budov, 174 nebytových budov, 896,74 ha poľnohospodárskej pôdy, 891,6 ha lesnej pôdy a 583,93 ha intravilánov obcí a miest. Následkami povodní bolo postihnutých celkom 188 obyvateľov, straty na životoch neboli zaznamenané.
Celkové výdavky a škody spôsobené povodňami v roku 2016 boli vyčíslené na 14,78 mil. eur, z toho výdavky na povodňové zabezpečovacie práce boli vyčíslené na 1,27 mil. eur, výdavky na povodňové záchranné práce na 0,843 mil. eur a povodňové škody vo výške 12,67 mil. eur.
Povodňové škody na majetku štátu boli výške 10,63 mil. eur, na majetku obyvateľov 0,67 mil. eur, na majetku obcí 0,77 mil. eur a vyšších územných celkov 0,42 mil. eur. Na majetku právnických osôb a fyzických osôb podnikateľov boli škody 0,18 mil. eur.

Graf 042 I Výdavky a škody spôsobené povodňami



Zdroj: MŽP SR, VÚVH

HORNINY

KĽÚČOVÉ OTÁZKY A KĽÚČOVÉ ZISTENIA

Aké geologické hazardy najviac ohrozujú prírodné prostredie a v konečnom dôsledku aj človeka?

Svahové pohyby predstavujú jeden z najvýznamnejších geodynamických procesov. V SR bolo do roku 2006 zaregistrovaných 21 190 svahových deformácií s rozlohou 257,5 tis. ha, čo predstavuje 5,25 % rozlohy územia SR. Najväčšie zastúpenie v rámci svahových deformácií mali zosuvy (19 104). V roku 2016 bola vykonaná registrácia 12 svahových deformácií.

V roku 2016 bolo zo záznamov seizmických staníc interpretovaných 10 888 teleseizmických, regionálnych alebo lokálnych seizmických javov. Na seizmických záznamoch bolo určených viac ako 40 600 seizmických fáz. Lokalizovaných bolo cca 70 – 80 zemetrasení s epicentrom na území SR. Makroseizmicky bolo na území SR pozorované 1 zemetrasenie (epicentrum sa nachádzalo na území Rakúska) a dve priemyselné explózie.

Aký je stav vo využívaní geotermálnej energie v SR?

Geotermálna energia predstavuje značný tepelno-energetický potenciál SR. V súčasnosti sa vyžívajú geotermálne vody na 39 lokalitách hlavne na rekreáciu, zriedkavejšie na vykurovanie.

VZŤAH HORNINOVÉHO PROSTREDIA A ĽUDSKÉHO ZDRAVIA

Vzhľadom na nepriaznivé pôsobenie prírodných procesov narastá v posledných rokoch počet mimoriadnych udalostí – živelných pohrôm, ktoré majú negatívny vplyv na život a zdravie ľudí alebo ich majetok. Ide predovšetkým o často sa opakujúce zosuvy. Výsledky monitorovania poskytujú informácie na prijatie opatrení umožňujúcich mimoriadnym udalostiam včas predchádzať.

Ako najvplyvnejšie chemické prvky pre určenie vplyvu geologického prostredia na zdravotný stav obyvateľstva SR boli určené obsahy Ca, Mg a tvrdosť vody. V oblastiach s deficitnými obsahmi týchto prvkov (kryštalinikum, paleozoikum, vulkanity) bola preukázaná kratšia stredná dĺžka života a zvýšená úmrtnosť na kardiovaskulárne a onkologické ochorenia a ochorenia tráviaceho a dýchacieho systému.

Z hľadiska ochrany ľudského zdravia je dôležitá aj radiačná ochrana a to hlavne pred vnútorným ožarovaním prírodnými rádionuklidmi, ktorých hlavným zdrojom v geologickom prostredí je prírodný radón. S narastajúcou koncentráciou radónu a jeho rozpadových produktov, ale aj dĺžkou expozície sa zväčšuje pravdepodobnosť vzniku rakoviny pľúc. Jeho pôsobenie ma za následok aj ďalšie formy zdravotného poškodenia, ako sú choroby cievneho a tráviaceho ústrojenstva.

GEOLOGICKÉ FAKTORY ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

V roku 2016 sa pokračovalo v monitorovacích meraniach v rámci **ČMS – Geologické faktory (ČMS GF)** v nasledujúcich podsystémoch:

- **Zosuvy a iné svahové deformácie.**
- **Tektonická a seizmická aktivita územia.**
- **Vplyv ťažby na životné prostredie.**
- **Monitoring objemovej aktivity radónu v geologickom prostredí.**
- **Stabilita horninových masívov pod historickými objektmi.**
- **Monitorovanie riečnych sedimentov.**

Zosuvy a iné svahové deformácie

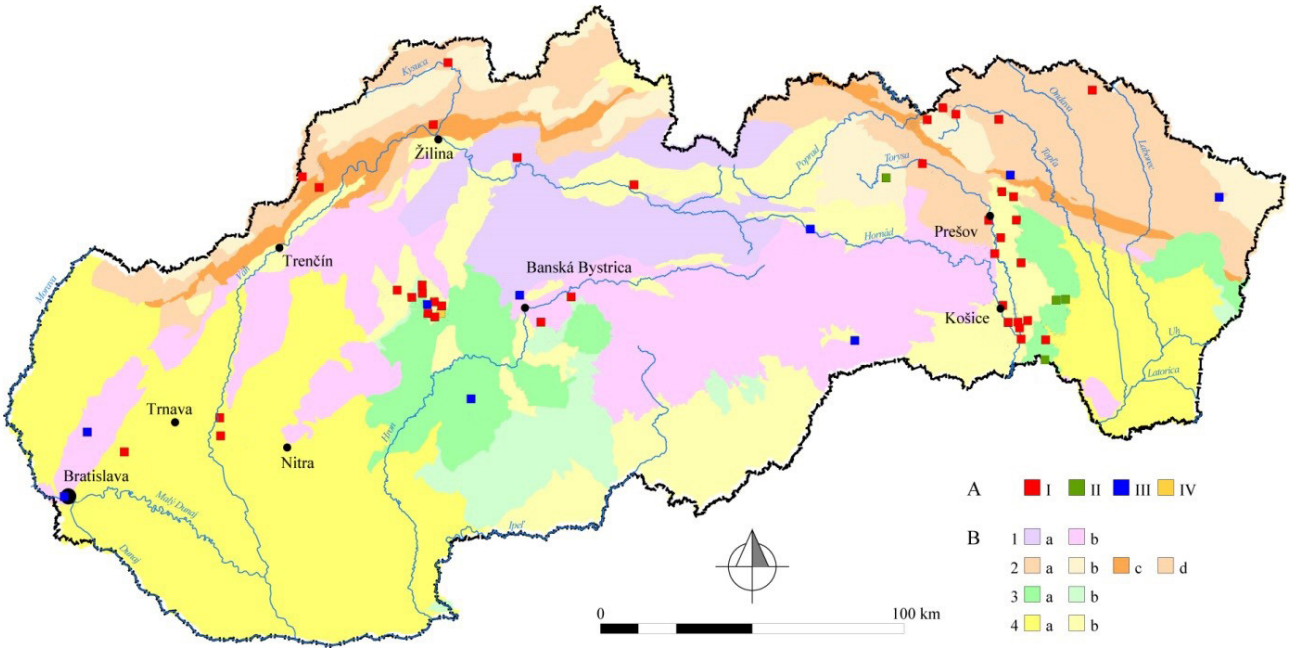
V rámci podsystému „Zosuvy a iné svahové deformácie" sa v roku 2016 monitorovalo celkovo 43 lokalít. Vykonávalo sa monitorovanie troch základných typov svahových pohybov – zosúvanie (31 pozorovaných lokalít), plazenie (4 lokality) a náznaky aktivizácie rútivých pohybov (8 lokalít).

Najväčšie aktivity svahových pohybov boli zaznamenané v obciach Kraľovany, Nižná Myšľa a Vyšná Hutka. Zvýšená aktivita bola zaznamenaná aj na lokalitách Prievidza-Hradec, Červený Kameň, Handlová-Morovnianske sídlisko a Veľká Čausa. Je nutné pokračovať s ich monitorovaním. V obci Varhaňovce je zosuvom postihnutá kolónia. V postihnutom území doteraz neboli zrealizované žiadne sanačné opatrenia. Vybudovaná tu bola len sieť monitorovacích objektov, ktorá je však v súčasnosti zničená.

Samostatnou špecifickou skupinou hodnotenia stability prostredia je lokalita Stabilizačného násypu v Handlovej. Ide o hydrotechnické dielo, ktoré rozopiera dva zosuvné svahy, stabilizuje štátnu cestu I. triedy I/50 a zabezpečuje stabilitu obytnej zástavby v južnej časti mesta. Teleso násypu si v súčasnosti vyžaduje rekonštrukciu monitorovacej siete. Takisto dôležité je aj preverenie stavu rigolov okolo telesa Stabilizačného násypu a vykonanie nevyhnutných opatrení na obnovenie ich funkčnosti.

Bola vykonaná registrácia 12 svahových deformácií (Detrík, Devín-Štítová ulica, Dolná Mičiná, Jelšava, Kozelník, Krajná Poľana, Kremnické Bane, Krivá Oľka, Malá Franková, Skároš, Snina-skládka TKO, Veľký Krtíš) a boli zostavené správy z obhliadky lokalít. Pri aktivizácii uvedených svahových deformácií sa dominantne uplatňovali klimatické pomery v kombinácii s nevhodnými antropogénnymi aktivitami.

Mapa 014 I Prehľad výskytu svahových pohybov



A – typologické členenie svahových pohybov: I – lokality zo skupiny zosúvania, II – lokality zo skupiny plazenia, III – lokality zo skupiny rútenia (stabilita skalných zárezov), IV – špeciálne lokality (Handlová-Stabilizačný násyp); B – regionálne inžiniersko-geologické členenie slovenských Karpát (Hrašna a Klukanová, 2002 in Atlas krajiny SR, 2002): 1 – región jadrových pohorí: a – oblasť vysokých jadrových pohorí, b – oblasť jadrových stredohorí, 2 – región karpatského flyšu: a – oblasť flyšových vrchovín, subregión vonkajších flyšových Karpát, b – oblasť flyšových hornatín, subregión vonkajších flyšových Karpát, c – oblasť flyšových vrchovín, subregión bradlového pásma, d – oblasť flyšových vrchovín, subregión vnútorných flyšových Karpát, 3 – región neogénnych vulkanitov: a – oblasť vulkanických hornatín, b – oblasť vulkanických vrchovín, 4 – región neogénnych tektonických vkleslín: a – oblasť vnútrokarpatských nížin, b – oblasť vnútrohorských kotlín

Zdroj: ŠGÚDŠ

Tektonická a seizmická aktivita územia

V roku 2016 prebiehali merania pohybu na 6 lokalitách: Branisko – prieskumná štôlňa, Demänovská jaskyňa Slobody – v spolupráci s jaskyniarmi zo Slovenskej správy jaskýň v Liptovskom Mikuláši, Ipeľ – prieskumná štôlňa Izabela, Dobrá Voda – v spolupráci s pracovníkmi Ústavu struktury a mechaniky hornín AV ČR v Prahe, Banská Hodruša-Hámre – štôlňa Starovšechsvätých a Vyhne – štôlňa sv. A. Paduánsky v spolupráci s pracovníkmi Geofyzikálneho odboru Ústavu vied o Zemi SAV (ÚVZ SAV) v Bratislave.
Nepretržitá registrácia seizmických javov je vykonávaná na staniciach Národnej siete seizmických staníc, ktorej prevádzkovateľom je ÚVZ SAV (bývalý Geofyzikálny ústav SAV). V roku 2016 bolo zo záznamov seizmických staníc národnej siete interpretovaných 10 888 teleseizmických, regionálnych alebo lokálnych seizmických javov. Na seizmických záznamoch bolo určených viac ako 40 600 seizmických fáz. Lokalizovaných bolo cca 70 – 80 zemetrasení s epicentrom na území SR. Makroseizmicky bolo pozorované jedno zemetrasenie (epicentrum sa nachádzalo na území Rakúska) a dve priemyselné explózie.

Vplyv ťažby na životné prostredie

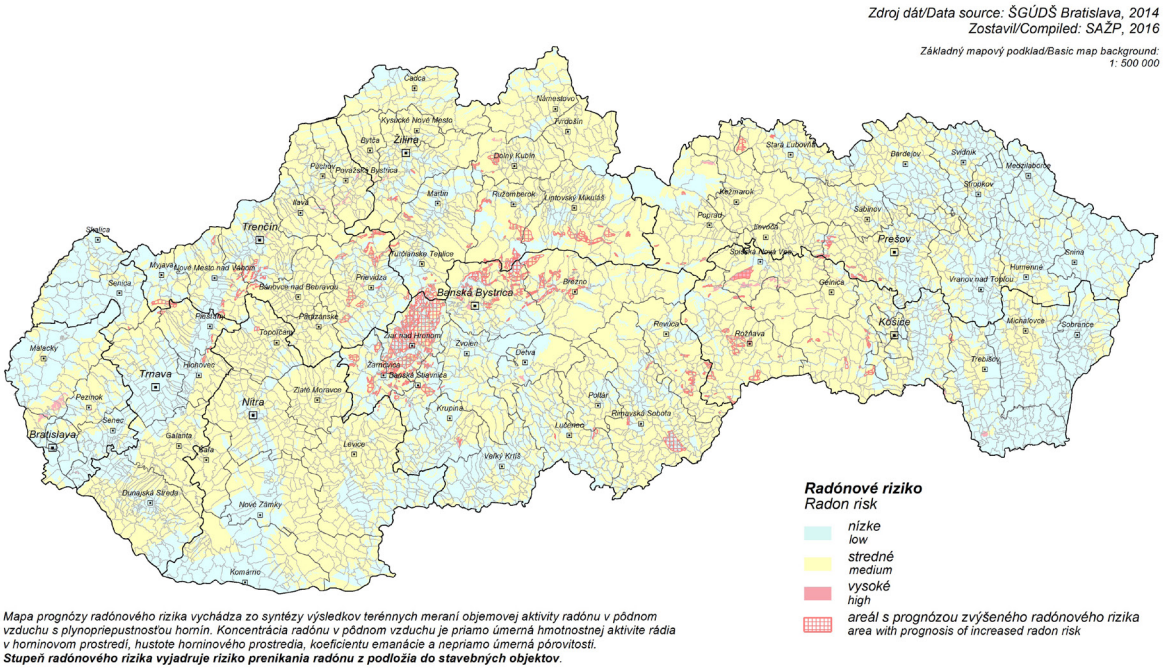
Monitoring vplyvov ťažby na životné prostredie pokračoval na rizikových lokalitách ťažby rúd Pezinok, Štiavnicko-hodrušský rudný obvod, Kremnický rudný obvod, Špania Dolina, Liptovská Dúbrava, Rožňava, Nižná Slaná, Smolník, Slovinky, Rudňany, Novoveská Huta. Na týchto lokalitách sa monitorujú inžinierskogeologické, hydrogeologické a geochemické aspekty vplyvov ťažby na životné prostredie v účelových pozorovacích sieťach monitorovaných objektov. V roku 2016 nebol oproti predošlému obdobiu vykonávaný aktívny monitoring hydrogeologických a geochemických aspektov oblasti Horná Nitra. Táto oblasť je ovplyvnená prebiehajúcou hlbinnou ťažbou uhlia. Inžinierskogeologické a hydrogeologické aspekty vplyvov ťažby na rizikových lokalitách ťažby uhlia, magnezitu a mastenca sú náplňou prevádzkového monitoringu ťažobných organizácií, preto v rámci štátneho monitoringu ČMS GF nie sú aktívne monitorované.

Monitoring inžinierskogeologických aspektov vplyvov ťažby rúd na monitorovaných lokalitách v roku 2016 nezaznamenal výskyt nových významných prejavov nestability povrchu, súvisiacich s podrúbaním a prítomnosťou banských diel. Monitoring geochemických aspektov vplyvov ťažby na životné prostredie v roku 2016 dokumentoval v sledovaných oblastiach na celkovom počte 85 monitorovacích objektov pretrvávajúci stav negatívneho ovplyvnenia kvality miestnych povrchových tokov banskými vodami, drenážnymi vodami odkalísk a priesakovými vodami háld a prírodných ložiskových (geochemických) anomálií. Najnepriaznivejšia situácia je naďalej v oblastiach s výskytom rudných ložísk, hlavne v Smolníku (zvýšené obsahy Fe, Mn, Al, Zn, Cu a kyslá reakcia vody v povrchovom toku), Liptovskej Dúbrave (Sb, As), Španej Doline (As, Sb, Cu), Pezinku (Sb, As), Slovinkách (As, Sb) a Rudňanoch (Sb, Cu).

Monitoring objemovej aktivity radónu v geologickom prostredí

Súbor geofyzikálnych prác, realizovaný v roku 2016, predstavoval opakované vzorkovania a merania objemovej aktivity radónu (OAR) v terénnych aj laboratórnych podmienkach na 12-tich lokalitách v rámci územia Slovenska (6 lokalít pre pôdny radón, z toho jedna nad tektonikou a 6 objektov pre radón v podzemných vodách).
Monitoring OAR v pôdnom vzduchu na referenčných plochách (RP) bol v sezóne 2016 realizovaný s rôznou frekvenciou monitorovania na piatich lokalitách: Bratislava-Vajnory, Banská Bystrica-Podlavice, Spišská Nová Ves-Novoveská Huta, Hnilec a Teplička. Vykonaných bolo celkom 22 monitorovaní. Pri mapovaní koncentrácií pôdneho radónu nad tektonickou dislokáciou na lokalite Dobrá Voda sa zrealizoval súbor meraní, v rámci ktorého bolo vysledované pokračovanie tektonickej línie južným smerom. Objemová aktivita radónu v zdrojoch podzemných vôd bola sledovaná v prameňoch v oblasti Malých Karpát v extraviláne Bratislavy (pramene: Mária, Zbojníčka a Himligárka), v prameni sv. Ondreja na Sivej Brade pri Spišskom Podhradí, v prameni Boženy Němcovej pri obci Bacúch a v pramenisku pri vrte OZ-1 Oravice – Jašterčie. Celkom bolo uskutočnených 28 monitorovaní OAR v podzemných vodách.
Výsledky meraní OAR v pôdnom vzduchu aj v podzemných vodách dokumentujú ich variabilitu nielen v priebehu daného roka, ale aj počas viacerých monitorovacích sezón, s odlišnými zákonitosťami a priebehmi variačných závislostí pre rôzne lokality. Z dlhodobej perspektívy, t. j. z pohľadu hodnotenia predchádzajúcich rokov, je možné premenlivosť tohto faktora životného prostredia považovať za významnú.

Mapa 015 I Mapa radónového rizika



Mapa prognózy radónového rizika vychádza zo syntézy výsledkov terénnych meraní objemovej aktivity radónu v pôdnom vzduchu s plynopriepustnosťou hornín. Koncentrácia radónu v pôdnom vzduchu je priamo úmerná hmotnostnej aktivite rádia v horninovom prostredí, hustote horninového prostredia, koeficientu emanácie a nepriamo úmerná pórovitosti.
Stupeň radónového rizika vyjadruje riziko prenikania radónu z podložia do stavebných objektov.

Zdroj: ŠGÚDŠ

Stabilita horninových masívov pod historickými objektmi

Monitorovaných bolo sedem hradov: Spišský, Oravský, Strečno, Uhrovský, Pajštúnsky, Plavecký a Trenčiansky – ich skalné bralá, vrátane porúch v stavebných objektoch.
Pohyb travertínových blokov v podzákladí Spišského hradu je monitorovaný dvomi typmi dilatometra. Výsledky meraní TM-71 potvrdili dlhodobé trendy pohybu. Dvadsať rokov meraní na hrade Strečno potvrdilo dlhodobý trend rozširovania trhliny (odklápania monitorovaného bloku/previsu). Upozornenia na zrýchlenie pohybu v roku 2012 a ešte výraznejšie koncom roka 2015, resp. začiatkom roka 2016 vyústili do začatia prieskumno-sanačných prác s cieľom stabilizácie pohybov bloku a zaistenia bezpečnosti cestnej premávky na frekventovanej komunikácii I. triedy pod hradom. V záujme ochrany pred poškodením počas uvedených prác bol dilatometer v júni 2016 demontovaný. Po skončení sanácie sa počíta s jeho opätovnou inštaláciou. V súčasnosti je monitorovanie zabezpečené zhotoviteľom geologickej úlohy Sanácia skalného brala Strečno. Výsledky meraní na Uhrovskom hrade naznačujú pokračujúcu aktivitu diskontinuity skalného brala v podloží hradného múru a aj poruchy v murive historického objektu.

Monitorovanie riečnych sedimentov

Z pohľadu kontaminácie sú dlhodobo znečistené toky Nitra (odberové miesta Chalmová, Lužianky, Nitriansky Hrádok), Štiavnica (ústie), Hron (odberové miesta Kalná nad Hronom, Kamenica), Hornád (odberové miesto Krompachy) a Hnilec (odberové miesto prítok do nádrže Ružín). Znečistené toky Štiavnica, Hron, Hornád a Hnilec reprezentujú geogénno-antropogénne anomálie viazané na bansko-štiavnickú a spišsko-gemerskú rudnú oblasť. Anomálne koncentrácie niektorých kovov (Zn, Pb, As, Sb) svedčia o pomerne značnom zaťažení oblastí potenciálnymi nebezpečnými látkami, ktoré pretrváva aj po útlme baníctva na Slovensku. Závažné sú aj obsahy ortuti a arzénu na rieke Nitra (odberové miesta Chalmová, Lužianky) pochádzajúce z intenzívnej priemyselnej činnosti na hornom Ponitrí. Zvýšený obsah uvedených, potenciálne toxických prvkov môže mať negatívny dopad na zdravotný stav obyvateľstva v týchto regiónoch, keďže nie je vylúčené, že kontaminanty môžu prestupovať aj do miestneho potravinového reťazca obyvateľstva. Zo zisťovaných obsahov organických látok sa javia závažné predovšetkým pretrvávajúce vysoké koncentrácie PCB v riečnych sedimentoch Laborca (stanovište Lastomír). Opakovane boli zistené vysoké koncentrácie polycyklických aromatických uhľovodíkov v riečnych sedimentoch Kysuce (stanovište Považský Chlmec).

GEOTERMÁLNA ENERGIA

V súčasnosti je na území Slovenska vymedzených 27 geotermálnych oblastí, resp. štruktúr. Jedná sa najmä o terciérne panvy, prípadne vnútrohorské depresie, ktoré sú rozložené v pásme vnútorných Západných Karpát. Médiom na akumuláciu, transport a exploatáciu zemského tepla z horninového prostredia sú geotermálne vody, ktoré sa vyskytujú hlavne v triasových dolomitoch a vápencoch vnútrokarpatských tektonických jednotiek, menej v neogénnych pieskoch, pieskovcoch a zlepencoch, resp. v neogénnych andezitoch a ich pyroklastikách. Uvedené kolektory geotermálnych vôd sa nachádzajú v hĺbke od 200 do 5 000 m a obsahujú geotermálne vody s teplotou od 20 do 240 °C.
Celkový tepelno-energetický potenciál geotermálnej energie v 27-tich vymedzených geotermálnych oblastiach je vyčíslený na 6 234 MWt.
V týchto vymedzených oblastiach bolo doteraz realizovaných 145 geotermálnych vrtov, ktorými sa overilo 2 094 $l.s^{-1}$ vôd s teplotou na ústiach vrtov od 18 do 129 °C. Geotermálne vody boli zistené vrtmi hlbokými 56 až 3 616 m. Výdatnosť voľného prelivu na ústiach vrtov bola v rozmedzí od 1,50 $l.s^{-1}$ do 100 $l.s^{-1}$. Prevažuje Na-HCO_3, Ca-Mg-HCO_3-SO_4 a Na-Cl typ vôd s mineralizáciou od 0,4 do 90,0 $g.l^{-1}$. Tepelný výkon geotermálnych vôd týchto vrtov, pri využití po referenčnú teplotu 15 °C, je 347,61 MWt.
V súlade s Koncepciou využitia geotermálnej energie v SR sa uskutočnil regionálny geologický výskum, resp. hydrogeologický prieskum v oblasti centrálnej depresie podunajskej panvy na lokalite Galanta, v komárňanskej vysokej kryhe, v Liptovskej kotline, v Košickej kotline na lokalite Ďurkov, v Levočskej panve v časti Popradskej kotliny, v Žiarskej kotline, v Skorušinskej panve, v Hornonitrianskej kotline, v topoľčianskom zálive a Bánovskej kotline, v humenskom chrbte, v Rudnianskej kotline a Handlovskej kotline.
Geotermálna energia sa využíva na 39 lokalitách s tepelne využiteľným výkonom 143 MWt, čo predstavuje 949 $l.s^{-1}$ geotermálnych vôd. Využitie geotermálnych vôd na Slovensku je orientované hlavne na rekreáciu, zriedkavejšie na vykurovanie.

V roku 2016 bol MŽP SR schválený jeden prírastok množstiev geotermálnej vody – Veľký Meder. Využiteľné množstvo geotermálnej vody pre vrt VM^{-1} je v lokalite Veľký Meder 10,40 $l.s^{-1}$ v kategórii B, minimálny tlak v ústí vrtu je 50 kPa a ročné využiteľné množstvo tepla je 17 154 $MWh.l.s^{-1}$.

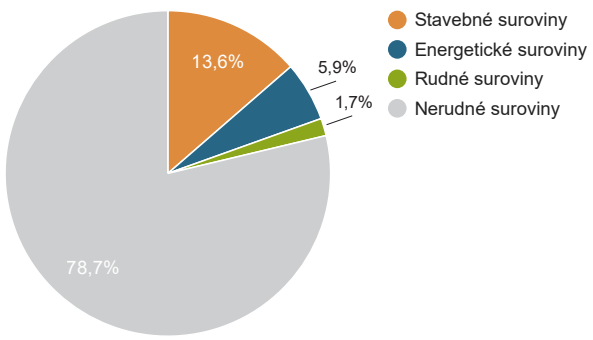
STARÉ BANSKÉ DIELA

V registri starých banských diel je evidovaných 16 640 starých banských diel. V priebehu roka 2016 v registri nepribudli žiadne staré banské diela.

BILANCIA ZÁSOB LOŽÍSK NERASTNÝCH SUROVÍN

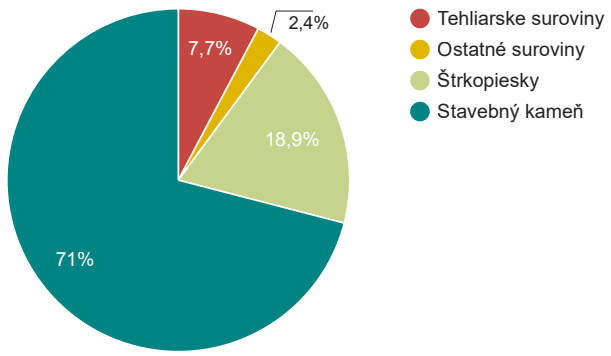
MŽP SR podľa § 29 ods. 4 zákona č. 44/1988 Zb. o ochrane a využití nerastného bohatstva (banský zákon) v znení neskorších predpisov vedie súhrnnú evidenciu zásob výhradných ložísk a bilanciu zásob nerastov SR. Register ložísk je sprístupnený formou internetovej aplikácie na webovej stránke www.geology.sk.
Geologické zásoby nerastných surovín v roku 2016 dosiahli na výhradných ložiskách 18 790 mil. ton s podstatnou prevahou nerudných surovín. Geologické zásoby na ložiskách nevyhradených nerastov predstavovali 3 093 mil. ton.

Graf 043 I Zásoby ložísk vyhradených nerastov (2016)



Zdroj: ŠGÚDŠ

Graf 044 I Zásoby ložísk nevyhradených nerastov (2016)



Zdroj: ŠGÚDŠ

PÔDA

KĽÚČOVÉ OTÁZKY A KĽÚČOVÉ ZISTENIA

Aký je stav a trendy vo využívaní územia?

Celková výmera SR *v roku 2016 predstavovala* ***4 903 434 ha****, z čoho podiel poľnohospodárskej pôdy činil 48,6 %, lesných pozemkov 41,2 % a nepoľnohospodárskych a nelesných pozemkov 10,2 %.*

V rokoch 2000 – 2016 došlo k poklesu výmery poľnohospodárskej pôdy o 2,3 % (-55 339 ha) na súčasných 2 385 328 ha. Nárast bol zaznamenaný u výmery vodných plôch o 2,3 % (+2 152 ha) a lesných pozemkov o 1,1 % (+21 269 ha), pričom najväčší percentuálny nárast oproti roku 2000 nastal u zastavaných plôch a nádvorí o 7,2 % (+16 943 ha).

Výmera poľnohospodárskej pôdy *od roku 1990* ***neustále klesá*** *najmä na úkor zastavaných plôch a nádvorí.*

Darí sa dodržiavať limitné hodnoty rizikových látok v poľnohospodárskych pôdach?

Vývoj kontaminácie pôd po roku 1990 je veľmi pozvoľný, bez výrazných zmien. Pôdy, ktoré boli kontaminované v minulosti, sú kontaminované aj v súčasnosti. Avšak takmer 99 % poľnohospodárskeho pôdneho fondu je hygienicky vyhovujúcich. Zostávajúca časť kontaminovanej pôdy je viazaná prevažne na oblasti priemyselnej činnosti a na oblasti vplyvu tzv. geochemických anomálií – horské a podhorské oblasti.

Pri sledovaných rizikových prvkoch ***(As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn)*** *v poľnohospodárskych pôdach došlo síce v niektorých prípadoch k prekročeniu zákonom stanovených limitov,* ***ale väčšina z posudzovaných vzoriek zaznamenala*** *ich* ***podlimitné hodnoty.***

Narastá zastúpenie poľnohospodárskych pôd s kyslou pôdnou reakciou?

Výsledky agrochemického skúšania pôd v období cyklov 1990 – 1994 až 2006 – 2011 poukázali na nárast zastúpenia poľnohospodárskych pôd s kyslou (+5,6 %) a slabo kyslou (+10,8 %) pôdnou reakciou, čo sa odrazilo v znížení zastúpenia pôd s neutrálnou (-14,9 %) a alkalickou (-1,5 %) pôdnou reakciou.

Čiastkové hodnoty spracované za posledný monitorovací cyklus (2012 – 2016) poukazujú na to, že naďalej ***dochádza k nárastu*** *zastúpenia poľnohospodárskych* ***pôd s kyslou pôdnou reakciou.***

Aký je podiel poľnohospodárskej pôdy ohrozenej eróziou?

V roku 2016 bolo na území SR ***potenciálne ohrozených vodnou eróziou 38,7 % a vetrovou eróziou 6,7 %*** *poľnohospodárskych pôd.*

Na konci 2. monitorovacieho cyklu (rok 2006) až po súčasný stav mala potenciálna vodná erózia klesajúci priebeh. Výmery potenciálnej vetrovej erózie nie sú vysoké a v priebehu posledných rokov sa významne nemenili. Z dlhodobého hľadiska, porovnaním výmery na konci 1. monitorovacieho cyklu (rok 1996) a v roku 2016 klesla výmera pôd ovplyvnených vodnou eróziou o 361 145 ha a vetrovou o 19 308 ha, avšak toto zníženie je vo väčšej miere výsledkom detailizácie používaného erózneho modelu USLE.

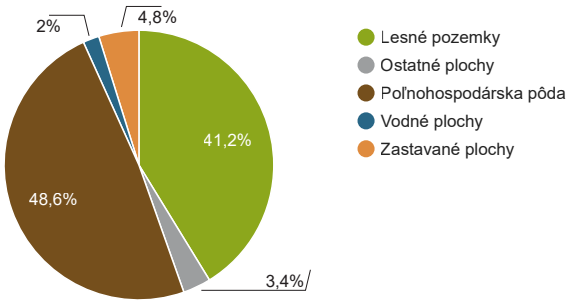
VZŤAH PÔDY A ĽUDSKÉHO ZDRAVIA

Pôda okrem svojej produkčnej schopnosti a čistiacej schopnosti viazať a rozkladať mnohé škodlivé látky zohráva dôležitú funkciu pri regulácii vodného a tepelného režimu zemského povrchu. Podporuje biodiverzitu a rast rôznych rastlín, živočíchov a pôdnych mikroorganizmov tým, že im poskytuje rozmanitosť fyzikálnych, chemických, a biologických vlastností ich biotopov. Biologická rozmanitosť pôdy sa čoraz viac považuje za prínos pre ľudské zdravie. Avšak zlé postupy hospodárenia s pôdou, ako aj zmeny životného prostredia ovplyvňujú jej kvalitu, čím sa tieto prínosy výrazne znižujú. Ak raz vplyvom nesprávnych priemyselných postupov dôjde ku kontaminácii, ktorá presahuje určitú prahovú hodnotu, jej degradácia je prakticky nezvratná. Tieto látky znečisťujú podzemnú i povrchovú vodu, poškodzujú zdravie človeka a organizmy v pôde. Ich vplyv zasahuje aj kvalitu potravín, keďže plodiny, ktoré sa pestujú na znečistenej pôde, pohlcujú škodlivé látky ohrozujúce zdravie spotrebiteľov.

BILANCIA PÔD

Celková výmera SR predstavuje 4 903 434 ha. V roku 2016 rozloha poľnohospodárskej pôdy predstavovala 2 385 328 ha, lesných pozemkov 2 022 522 ha a nepoľnohospodárskych a nelesných pozemkov 495 584 ha.

Graf 045 I Podiel rozlohy jednotlivých druhov pozemkov na celkovej rozlohe územia SR v roku 2016



Zdroj: ÚGKK SR

Antropogénny tlak na využívanie pôdy na iné účely ako na plnenie jej primárnych produkčných a environmentálnych funkcií spôsobuje jej pozvoľný úbytok. Vývoj pôdneho fondu v SR bol v roku 2016 poznačený ďalším ubúdaním poľnohospodárskej a ornej pôdy.

KVALITA PÔD

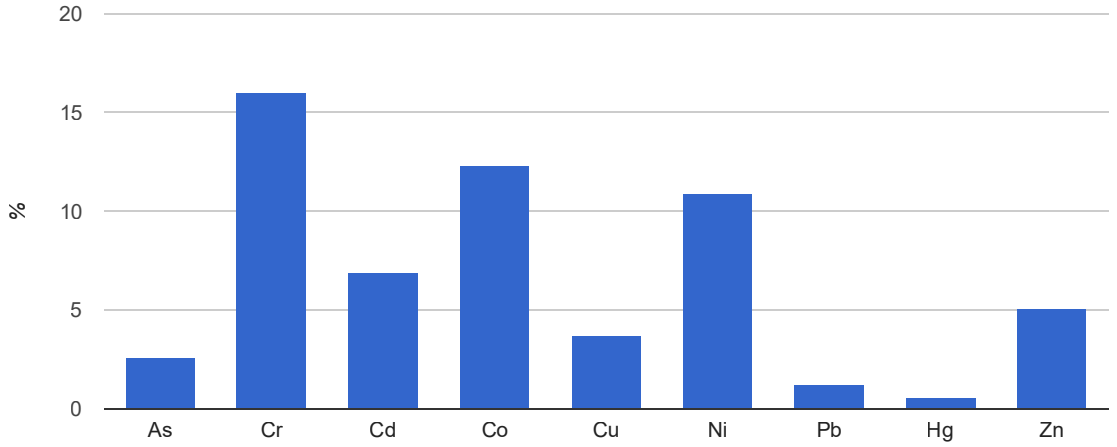
Informácie o stave a vývoji vlastností pôd poskytuje **Čiastkový monitorovací systém Pôda** (ČMS – P), ktorý má celoplošný charakter, pomocou ktorého sa sleduje vývoj poľnohospodárskych pôd, lesných pôd a pôd nad hranicou lesa v rámci celej SR. ČMS-P je realizovaný Národným poľnohospodárskym a potravinárskym centrom – Výskumným ústavom pôdoznalectva a ochrany pôdy (NPPC – VÚPOP). ČMS – P prebieha v nadväznosti na Agrochemické skúšanie pôd (ASP), ktoré je prepojené s Plošným prieskumom kontaminácie pôd (PPKP) realizovaným Ústredným kontrolným a skúšobným ústavom poľnohospodárskym (UKSUP). Informácie o stave a vývoji lesných pôd poskytuje Čiastkový monitorovací systém Lesy, ktorý je súčasťou celoeurópskeho programu monitoringu lesov a je vykonávaný Národným lesníckym centrom (NLC) – Lesníckym výskumným ústavom Zvolen.

Kontaminácia pôd rizikovými látkami

Zásadný rozdiel medzi kontaminovanými pôdami a ostatnými zložkami životného prostredia je ten, že proces zlepšenia ich kvality je dlhodobý.

V roku 2016 boli spracovávané pôdne vzorky 5. odberového cyklu s odberom vzoriek v roku 2013, ktoré sú postupne vyhodnocované v zmysle prílohy č. 7 k vyhláške č. 508/2004 Z. z., ktorou sa vykonáva § 27 zákona č. 220/2004 Z. z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy a o zmene zákona č. 245/2003 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov, a ktorá stanovuje limitné hodnoty rizikových prvkov v poľnohospodárskej pôde.
Výsledky 4. odberového cyklu ČMS – P s odberom vzoriek v roku 2007 boli hodnotené podľa v súčasnosti už neplatnej prílohy č. 2 k zákonu č. 220/2004 Z. z. Pri sledovaných rizikových prvkoch (As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) došlo síce v niektorých prípadoch k prekročeniu zákonom stanovených limitov, významnejšie zvýšený obsah bol zaznamenaný len u Cd a Pb v niektorých fluvizemiach, najmä na dolných tokoch riek, čo indikuje ich transport často zo vzdialenejších oblastí. Zvýšený obsah Cd bol zistený aj v niektorých rendzinách, pričom k jeho kumulácii napomáha organická hmota a neutrálna pôdna reakcia, pri ktorej je tento prvok menej pohyblivý.

Graf 046 I Podiel vzoriek prekračujúcich limitné hodnoty rizikových prvkov v poľnohospodárskej pôde v 4. monitorovacom cykle (rok odberu 2007)



Zdroj: NPPC-VÚPOP

Lokality, ktoré boli kontaminované v minulosti (v okolí priemyselných závodov, v oblasti vplyvu geochemických anomálií), sú kontaminované aj v súčasnosti, čo znamená, že pôdy si pomerne dobre a dlho udržujú tento nepriaznivý stav. Na príklade vývoja vodorozpustného fluóru v oblasti Žiarskej kotliny možno pozorovať po výraznom zlepšení obsahu fluóru v emisiách v danej oblasti najmä po roku 1998 v pôde len pozvoľný pokles, pričom ešte aj v súčasnosti hodnoty vodorozpustného fluóru prekračujú takmer 5-násobne platný hygienický limit (oproti hlinikárni na pseudoglejových pôdach). Takéto pôdy bude potrebné aj v budúcnosti neustále monitorovať.

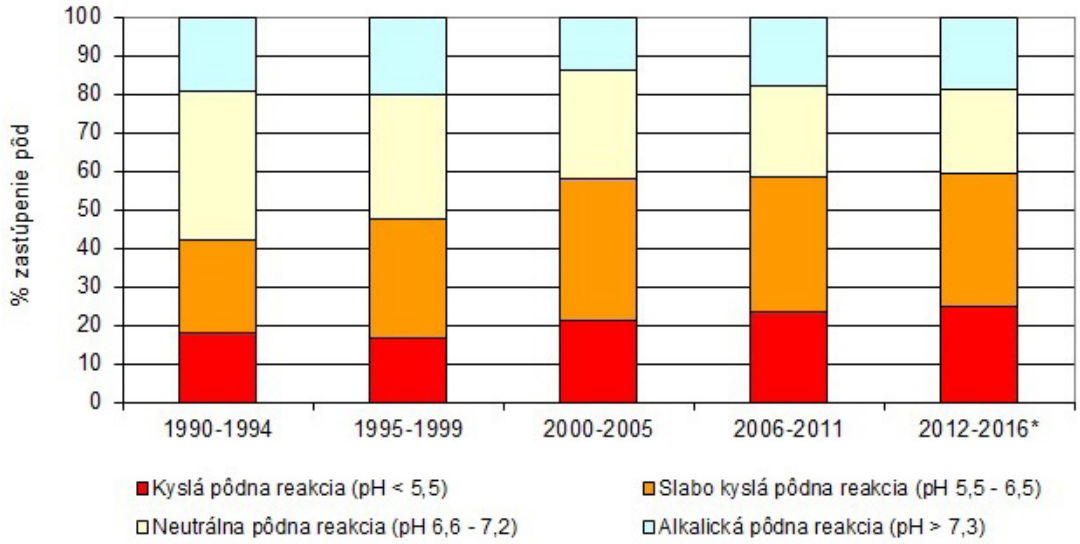
Pôdna reakcia

Pôdna reakcia priamo aj nepriamo určuje životné podmienky rastlín a pôdnych mikroorganizmov, pričom nárast plôch s kyslou pôdnou reakciou má nepriaznivý súvis so zvýšenou mobilitou ťažkých kovov v pôde.

Optimálna hodnota pôdnej reakcie patrí ku kľúčovým aspektom pri hodnotení pôdy. V posledných desaťročiach sa na zmenách pôdnej reakcie významne podieľali antropogénne činitele. Používanie fyziologicky kyslo pôsobiacich hnojív, ako aj kyslé atmosférické polutanty prispeli k zvýšenému okysľovaniu pôd.

Výsledky agrochemického skúšania pôd v období cyklov 1990 – 1994 až 2006 – 2011 poukázali na nárast zastúpenia poľnohospodárskych pôd s kyslou (+5,6 %) a slabo kyslou (+10,8 %) pôdnou reakciou. Naopak, pokles bol zaznamenaný v zastúpení poľnohospodárskych pôd s neutrálnou (-14,9 %) a alkalickou (-1,5 %) pôdnou reakciou.

Graf 047 I Vývoj pôdnej reakcie poľnohospodárskych pôd na základe výsledkov agrochemického skúšania pôd



** Čiastkové hodnoty – štatisticky spracované roky 2012 – 2016.*

Zdroj: UKSUP

Acidifikácia, teda proces okyslenia pôdy, predstavuje jeden zo závažných procesov chemickej degradácie. U pôd s hodnotou pôdnej reakcie v slabo kyslej oblasti sa perspektívne môže odraziť vo zvýšenom prieniku rôznorodých polutantov, predovšetkým ťažkých kovov a hliníka, do potravového reťazca.

Stav aktívneho hliníka v poľnohospodárskych pôdach SR je výrazne **nižší v orných pôdach oproti trávnym porastom**, čo je dôsledkom vzťahu medzi kvalitou pôdy a jej využívaním. Napriek tomu boli namerané vysoké maximálne hodnoty aj na orných pôdach, ktoré priamo korelujú s nižšou hodnotou pôdnej reakcie.

Salinizácia a sodifikácia

Procesy salinizácie a sodifikácie sa sledujú od roku 2000 na vybudovanej sieti 8 stacionárnych monitorovacích lokalít, z ktorých 6 je situovaných na Podunajskej rovine. Sú to čiernice v rôznom štádiu vývoja salinizácie a sodifikácie a slanec v lokalite Kamenín. Vo Východoslovenskej nížine je do monitorovacej siete zahrnutý slanec v katastri obce Malé Raškovce a pri Žiari nad Hronom sa monitoruje antropogénna sodifikácia pôdy emisiami závodu na výrobu hliníka.
Pri salinizácii ide o proces akumulácie neutrálnych sodných solí v pôde, zatiaľ čo sodifikácia je proces viazania výmenného sodíka na sorpčný komplex pôd. Vo všeobecnosti ide o procesy zasoľovania, ktoré v našich podmienkach nie sú veľmi rozšírené. Vzťahujú sa na teplé oblasti s prevládajúcim výparným režimom pôd, na rovinatých prvkoch reliéfu s vysokou hladinou silne mineralizovanej podzemnej vody.
Tieto pôdy sú väčšinou pod porastom trávnych spoločenstiev, často značne zaburinených. **V súčasnosti je v SR** evidovaných do 5 000 ha **zasolených** pôd, čo predstavuje **približne 0,2 % poľnohospodárskej pôdy.**

Organický uhlík v pôde

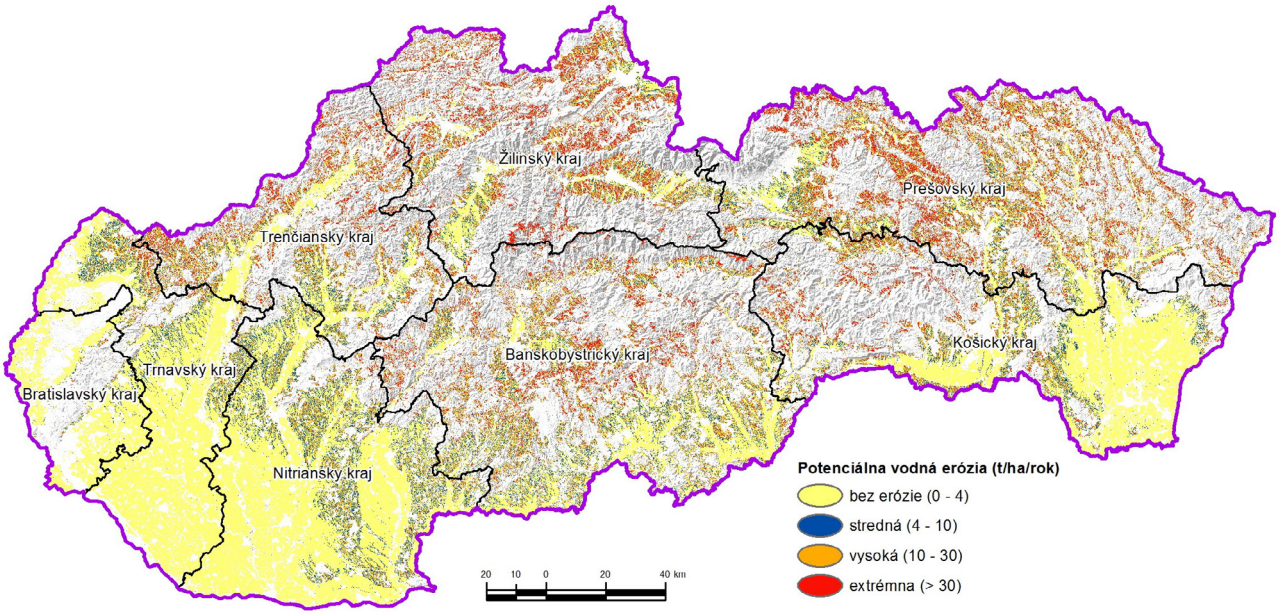
Obsah a kvalita pôdnej organickej hmoty je energetickým základom mnohých biologických procesov, ovplyvňuje produkčnú funkciu pôdy, zúčastňuje sa tiež na jej mimoprodukčných, hlavne ekologických funkciách.

V dôsledku zmeny klímy a intenzívnych zmien vo využívaní pôdy sa zásoba organického uhlíka v pôdach pomerne rýchlo mení. Na základe výsledkov monitoringu bolo zistené, že priemerné hodnoty obsahu organického uhlíka **v orničnom horizonte orných pôd** (OP) rovnakých pôdnych typov sú **podstatne nižšie ako na trvalých trávnych porastoch** (TTP). Tento stav je výsledkom intenzívnej mineralizácie pôdnej organickej hmoty pri rozoraní pasienkov a tiež dlhodobým intenzívnym obrábaním orných pôd. Na OP najvyššou hodnotou organického uhlíka v pôde disponujú čiernice a najnižšou pseudogleje a hnedozeme.

Erózia pôdy

Potenciálna erózia znamená možné ohrozenie poľnohospodárskej pôdy procesmi erózie v prípade, ak sa neberie do úvahy pôdoochranná účinnosť vegetačného pokryvu. **Vodnou eróziou** (rôznej intenzity) je v SR **potenciálne ovplyvnených 764 522 ha poľnohospodárskych pôd.**

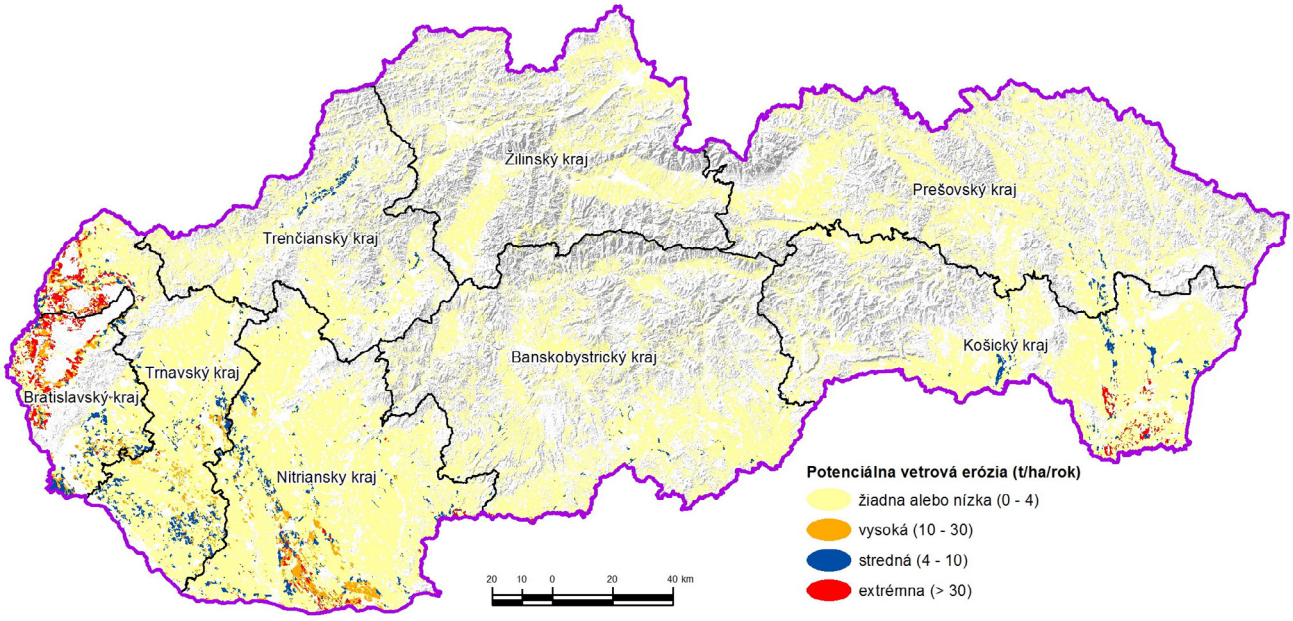
Mapa 016 I Potenciálna vodná erózia na poľnohospodárskej pôde (2016)



Zdroj: NPPC - VÚPOP

Vetrovou eróziou sú potenciálne ohrozené zrnitostne ľahšie pôdy s nízkym obsahom organickej hmoty, ktoré sú náchylnejšie na presúšanie najmä v období, keď sú bez rastlinného pokryvu. Výmera pôd **potenciálne ovplyvnených** vetrovou eróziou predstavuje **132 248 ha.**

Mapa 017 I Potenciálna vetrová erózia na poľnohospodárskej pôde (2016)



Zdroj: NPPC - VÚPOP

Zhutňovanie pôdy

Zhutnenie pôdy nepodmienené jej prirodzenými vlastnosťami vzniká v dôsledku nesprávnych osevných postupov a postupov hnojenia, nedostatočného vápnenia a nesprávneho používania poľnohospodárskej techniky.

Ide o nepriaznivý stav zapríčinený zvýšením objemovej hmotnosti. Limitné hodnoty objemových hmotností zhutnenia pôdy pre jednotlivé pôdne druhy sú uvedené v prílohe č. 7 k vyhláške č. 508/2004 Z. z., ktorou sa vykonáva §27 zákona č. 220/2004 Z. z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy a o zmene zákona č. 245/2003 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

V SR existuje približne 200 000 ha zhutnených pôd, vyplývajúcich hlavne z prirodzene nepriaznivých vlastností pôdy a 500 000 ha potenciálne zhutnených pôd, ktoré je možné pozitívne ovplyvniť agrotechnikou a správnym využívaním pôdy. V poslednej dobe bol zistený trend zhoršovania fyzikálnych vlastností a kompakcie pôd najmä na intenzívne obhospodarovaných orných pôdach (černozeme, hnedozeme).

RASTLINSTVO, ŽIVOČÍŠSTVO A CHRÁNENÉ ČASTI PRÍRODY

KĽÚČOVÉ OTÁZKY A KĽÚČOVÉ ZISTENIA

Aký je stav druhov a biotopov európskeho významu?

*Podľa výsledkov priebežného monitoringu druhov európskeho významu (EV) z Komplexného informačného a monitorovacieho systému sa k roku 2016 nachádzalo **v nepriaznivom stave** (nevyhovujúci, príp. zlý) **75,7 % druhov** (pokles o 1,8 % oproti predchádzajúcemu roku).*
*Z biotopov európskeho významu bolo **v nepriaznivom stave 45,4 %** (pokles oproti predchádzajúcemu roku o 14,1 %).*

Aký je stav v ochrane a starostlivosti druhov rastlín a živočíchov?

***Ohrozenosť nižších rastlín** v SR predstavuje v súčasnosti **11,4 %** a ohrozenosť **vyšších rastlín** činí **14,6 %**, pričom **chránených** je **19,7 %** vyšších rastlín vyskytujúcich sa v SR. V rámci živočíchov je ohrozených **24,2 % stavovcov** a **6,6 % bezstavovcov**, pričom chránených je spolu cez 3 % druhov.*
V roku 2016** sa pripravoval a medzirezortne prerokovával **zákon o inváznych druhoch**, čo súviselo s pozastavením prípravy **aktualizácie národnej stratégie pre invázne nepôvodné druhy.

Aký je stav a vývoj národnej sústavy chránených území a európskej sústavy NATURA 2000?

*V súčasnosti je na území SR spolu **1 092** tzv. **maloplošných chránených území** (CHÚ) a 23 tzv. **veľkoplošných** CHÚ **národnej sústavy** klasifikovanej stupňami ochrany (2. – 5.) s rozlohou **1 147 059 ha** (bez vzájomných prekryvov), čo tvorí **23,4 %** rozlohy SR (medziročne bol reálne zaznamenaný pokles výmery CHÚ kvôli výraznému zníženiu výmery ochranného pásma NP Slovenský raj).*
*V roku 2016 bolo **schválených 7 programov starostlivosti** o CHÚ a ďalších 15 programov bolo zaslaných do schvaľovacieho procesu na okresné úrady v sídle kraja.*
*V rámci **európskej sústavy CHÚ NATURA 2000** sa v roku 2016 pokračovalo v **príprave projektov ochrany** pre vyhlásenie území európskeho významu (ÚEV) neprekrývajúcich sa s národnou sústavou CHÚ, ako aj **v procese doplnenia národného zoznamu** ÚEV v zmysle záverov rokovaní s Európskou komisiou (EK) z roku 2012 ohľadne dostatočnosti vymedzenia ÚEV. **Dopracovaných a prerokovaných** bolo prvých **6 programov starostlivosti o chránené vtáčie územia.***

Kľúčovým cieľom ochrany biodiverzity je do roku 2020 zastaviť stratu biodiverzity a degradáciu ekosystémov v SR, zabezpečiť ich revitalizáciu a racionálne využívanie ekosystémových služieb v ich najväčšom vykonateľnom rozsahu ako príspevok Slovenskej republiky k zamedzeniu straty biodiverzity v celosvetovom meradle.

VPLYV BIOTY NA ĽUDSKÉ ZDRAVIE

K **biologickým faktorom životného prostredia** človeka patria **živé organizmy** (rastliny, živočíchy, huby, ľudia, mikroorganizmy). Ich **vplyv na zdravie človeka** je do veľkej miery pozitívny (priamo či nepriamo), čo vyplýva z ich služieb, príp. služieb celých ekosystémov, ktoré človeku poskytujú (napr. čistenie ovzdušia a vody, ochrana pred povodňami a suchom, opeľovanie plodín či hygienicko-psychologické služby).
Vplyv **mikroorganizmov** na zdravie človeka môže byť pozitívny i negatívny. Niektoré mikroorganizmy tvoria prirodzenú súčasť prostredia orgánových sústav človeka (napr. baktérie v tráviacom trakte), iné naopak, ako napr. vírusy, spôsobujú choroby. Rôzne druhy **baktérií** sa môžu podieľať na vzniku alergií, alebo môžu spôsobovať rôzne infekčné bakteriálne ochorenia. Z **mnohobunkových** organizmov nepriaznivo vplývajú na zdravie človeka napr. **článkonožce** – roztoče, spôsobujúce alergiu a kožné ochorenia; hmyz – uštipnutím môže spôsobiť alergiu alebo preniesť pôvodcu infekcie; kliešť obyčajný – môže prenášať napr. pôvodcu zápalu mozgových blán. Prenášačmi rôznych ochorení môžu byť aj stavovce, napr. potkany, psy, mačky, vtáky... Významný nepriaznivý vplyv na ľudské zdravie a hospodárstvo môžu mať aj invázne **nepôvodné druhy rastlín.** V prípade ich masového rozšírenia menia charakter biotopov, ohrozujú pôvodné druhy rastlín a vytvárajú homogénne monocenózy. Niektoré sú známe ako alergény (zlatobyle, ambrózia palinolistá), iné vyvolávajú rôzne kožné poranenia (boľševník obrovský). Alergénnymi vlastnosťami sa vyznačuje aj peľ iných – **pôvodných** druhov rastlín (napr. breza bradavičnatá). Jednou z najvýznamnejších zložiek bioty s pozitívnym vplyvom na ľudské zdravie je **zeleň**, ktorá plní jednak **hygienicko-zdravotnú funkciu** (úprava mikroklímy v meste, tienenie, zvyšovanie vlhkosti vzduchu, znižovanie rýchlosti vetra, filtračné účinky a znižovanie hladiny hluku), ako aj **psychologickú, estetickú** či **rekreačnú** funkciu. Z ekosystémov plnia významnú úlohu najmä mokrade, lesné a jaskynné ekosystémy (napr. na speleoterapiu).

MONITORING DRUHOV A BIOTOPOV

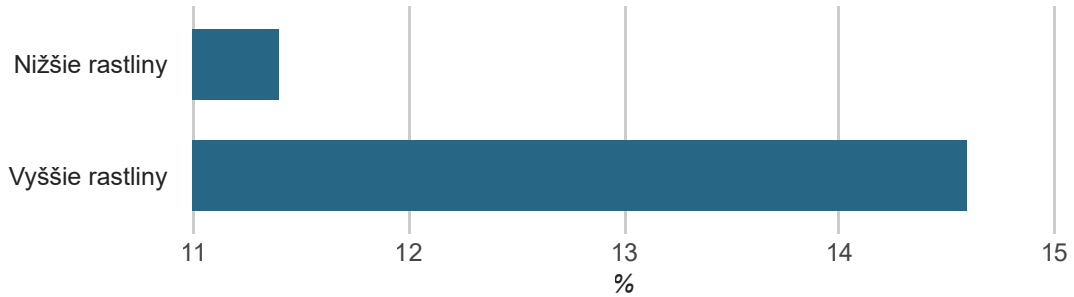
Monitoring rastlín, živočíchov a biotopov európskeho významu prebiehal na vybraných trvalých monitorovacích lokalitách (TML) v modifikovanej podobe podľa platných metodík monitoringu. Predmetom monitoringu je **66 typov biotopov** európskeho významu, **146 druhov živočíchov** a **49 druhov rastlín** európskeho významu. Monitoring bol vykonaný na 646 TML pre živočíchy, 220 TML pre rastliny a 76 TML pre biotopy. **Komplexný informačný a monitorovací systém** (KIMS) bol doplnený o 6 283 zoologických a 9 826 botanických výskytových záznamov vrátane chránených a invázných druhov. Údaje sú priebežne zverejňované na stránke www.biomonitoring.sk.

RASTLINSTVO

Ohrozenosť voľne rastúcich rastlín

Stav ohrozenosti taxónov rastlín je spracovaný podľa aktuálnych červených zoznamov. V SR je ohrozených (v kategóriách CR, EN a VU) v súčasnosti **1 046 druhov nižších rastlín**, pričom je ohrozená tretina machorastov a skoro štvrtina lišajníkov. Z **vyšších rastlín** je ohrozených **527 druhov.**

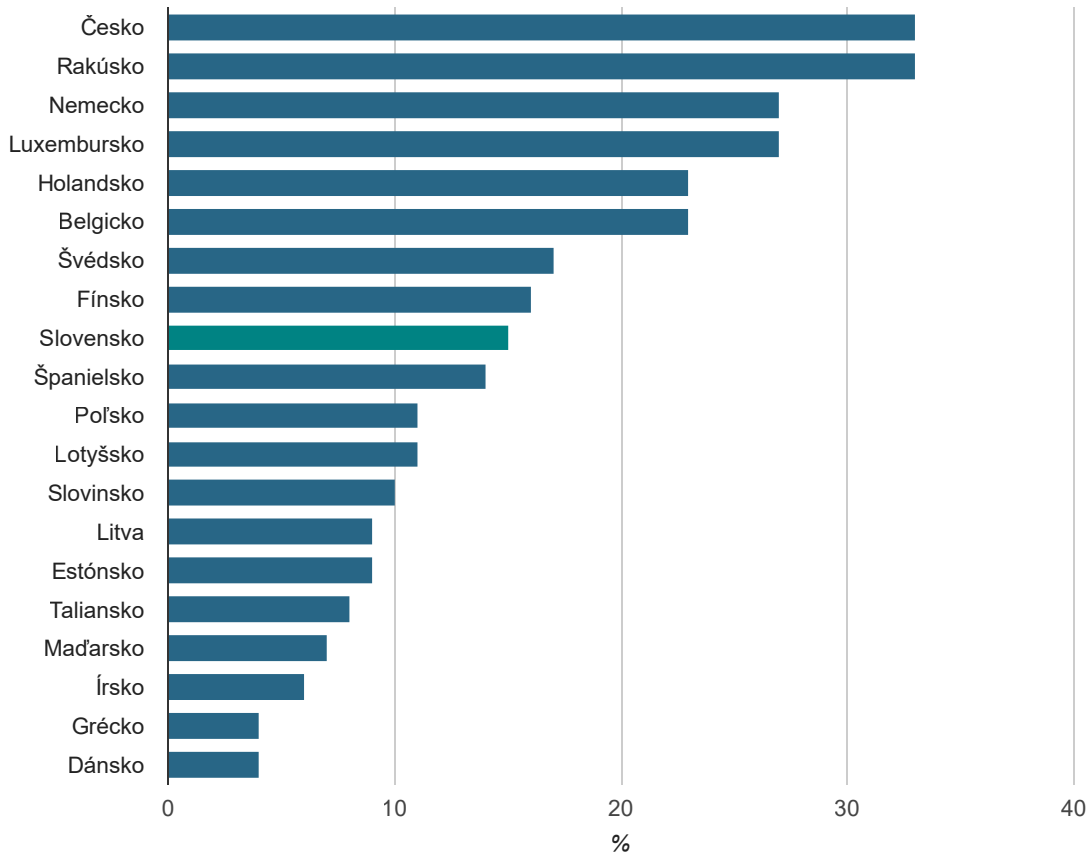
Graf 048 I Podiel ohrozených taxónov rastlín



Zdroj: ŠOP SR

Najviac kriticky ohrozených druhov flóry pochádza z biotopov globálne ohrozených v celej strednej Európe (rašeliniská, mokrade, zaplavované lúky, slaniská, piesky). Základnou príčinou ohrozenia rastlín je práve priama alebo nepriama deštrukcia týchto stanovíšť, pričom niekde doteraz nepoznáme ich pravé príčiny.

Graf 049 I Medzinárodné porovnanie ohrozenosti vyšších rastlín

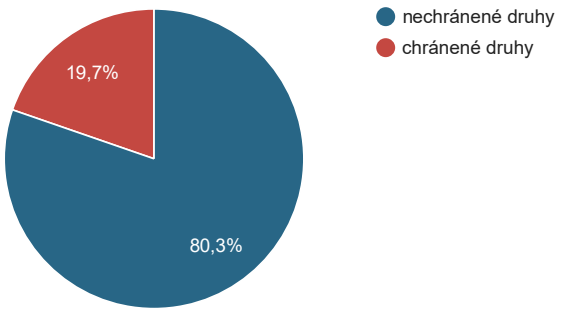


Zdroj: OECD (2015)

Druhová ochrana rastlín

Druhová ochrana rastlín je upravená **zákonom č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny** v znení neskorších predpisov a **vyhláškou MŽP SR č. 24/2003 Z. z.**, ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov. V súčasnosti je **chránených 823 druhov a poddruhov** rastlín vyskytujúcich sa v SR, z toho 713 druhov vyšších (cievnatých) rastlín (19,7 %), 23 druhov machorastov (2,5 %), 17 druhov lišajníkov (1,1 %) a 70 druhov vyšších húb (2,8 %).

Graf 050 I Podiel chránených druhov vyšších rastlín



Zdroj: ŠOP SR

V roku 2016 neboli v platnosti žiadne programy záchrany pre druhy rastlín a žiadne neboli ani spracované a predložené na schválenie (vrátane programov starostlivosti).

Invázne druhy rastlín

Trend výskytu a vývoja inváznych nepôvodných druhov (v zmysle zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov), ale aj ostatných nepôvodných druhov s vysokým inváznym potenciálom, **sa zhoršuje**. Súvisí to s pomerne veľkým výskytom pozemkov s neznámym alebo nevysporiadaným vlastníctvom, na ktorých nie je zabezpečovaná pravidelná starostlivosť (napr. kosenie, pastva) v súlade s druhom pozemku. Ich populácie sa rozširujú aj napriek aktivitám na ich elimináciu, pretože zásahy nie sú kvôli problematickému vlastníctvu pozemkov celoplošné a systematické.

Zoznam inváznych druhov rastlín v rámci vyhlášky MŽP SR č. 24/2003 Z. z. zahŕňa **6 druhov** a **1 rod** bylín a **4 druhy drevín**:

- **ambrózia palinolistá** *(Ambrosia artemisiifolia),*
- **glejovka americká** *(Asclepias syriaca),*
- **bolševník obrovský** *(Heracleum mantegazzianum),*
- **netýkavka žliazkatá** *(Impatiens glandulifera),*
- **zlatobyľ kanadská** *(Solidago canadensis),*
- **zlatobyľ obrovská** *(Solidago gigantea),*
- **pohánkovec (krídlatka)** *(Fallopia sp.; syn. Reynoutria),*
- **pajaseň žliazkatý** *(Ailanthus altissima),*
- **beztvarec krovitý** *(Amorpha fruticosa),*
- **kustovnica cudzia** *(Lycium barbarum),*
- **javorovec jaseňolistý** *(Negundo aceroides).*

V roku 2016 sa pripravoval a medzirezortne **prerokovával návrh zákona o inváznych nepôvodných druhoch**, ktorý by mal zabezpečiť implementáciu nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 1143/2014 zo dňa 22. októbra 2014 o prevencii a manažmente introdukcie a šírenia inváznych nepôvodných druhov (ďalej len „nariadenie EÚ"). Pripravovaný zákon má upravovať kompetencie a rozsah **národnej stratégie pre invázne nepôvodné druhy** a akčných plánov, preto z uvedeného dôvodu nebola vypracovaná v roku 2016 jej aktualizácia. V súvislosti s predmetným nariadením EÚ bolo v roku 2016 **prijaté vykonávacie nariadenie Komisie (EÚ)** 2016/1141, ktorým sa prijíma **zoznam inváznych nepôvodných druhov** vzbudzujúcich obavy Únie podľa nariadenia EÚ. Obmedzenia vyplývajúce z nariadenia EÚ sa vzťahujú na druhy zaradené na zoznam Únie (14 druhov rastlín) a sú platné aj pre SR. Medzi inými druhmi rastlín sa v zozname EÚ nachádzajú a majú zakázaný predaj aj akvaristicky a pestovateľsky významné druhy *Cabomba caroliniana, Eichhornia crassipes, Lysichiton americanus a Myriophyllum aquaticum*.

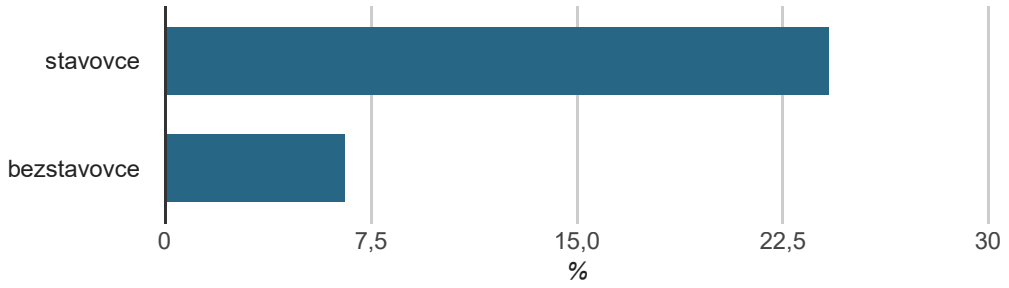
Pokračovalo sa tiež v **mapovaní inváznych druhov** rastlín. Zmapovaných bolo 73 lokalít inváznych druhov rastlín v chránených územiach alebo ich ochranných pásmach na celkovej výmere 280 ha a 63 lokalít mimo chránených území (v 1. stupni ochrany) na výmere 2 499 ha. Údaje boli naplnené do Informačného systému taxónov a biotopov.
V roku 2016 bolo **odstraňovanie** inváznych druhov rastlín realizované na 75 lokalitách v chránených územiach na výmere 25,5 ha (ktoré nadväzovalo na opatrenia vykonávané aj v predchádzajúcich rokoch). Týkalo sa najmä 3 druhov nepôvodných a inváznych druhov rastlín (*Fallopia japonica, Heracleum mantegazzianum, Solidago canadensis*). Mimo chránených území sa odstraňovali najmä 3 druhy inváznych rastlín na 27 lokalitách na výmere 4,4 ha (*Fallopia japonica, Heracleum mantegazzianum, Solidago canadensis*).

ŽIVOČÍŠSTVO

Ohrozenosť voľne žijúcich živočíchov

Stav ohrozenosti jednotlivých taxónov živočíchov je spracovaný podľa **aktuálnych červených zoznamov živočíchov.** Podľa nich je spolu ohrozených **1 636 bezstavovcov a 100** taxónov **stavovcov** (v kategóriách CR, EN a VU).

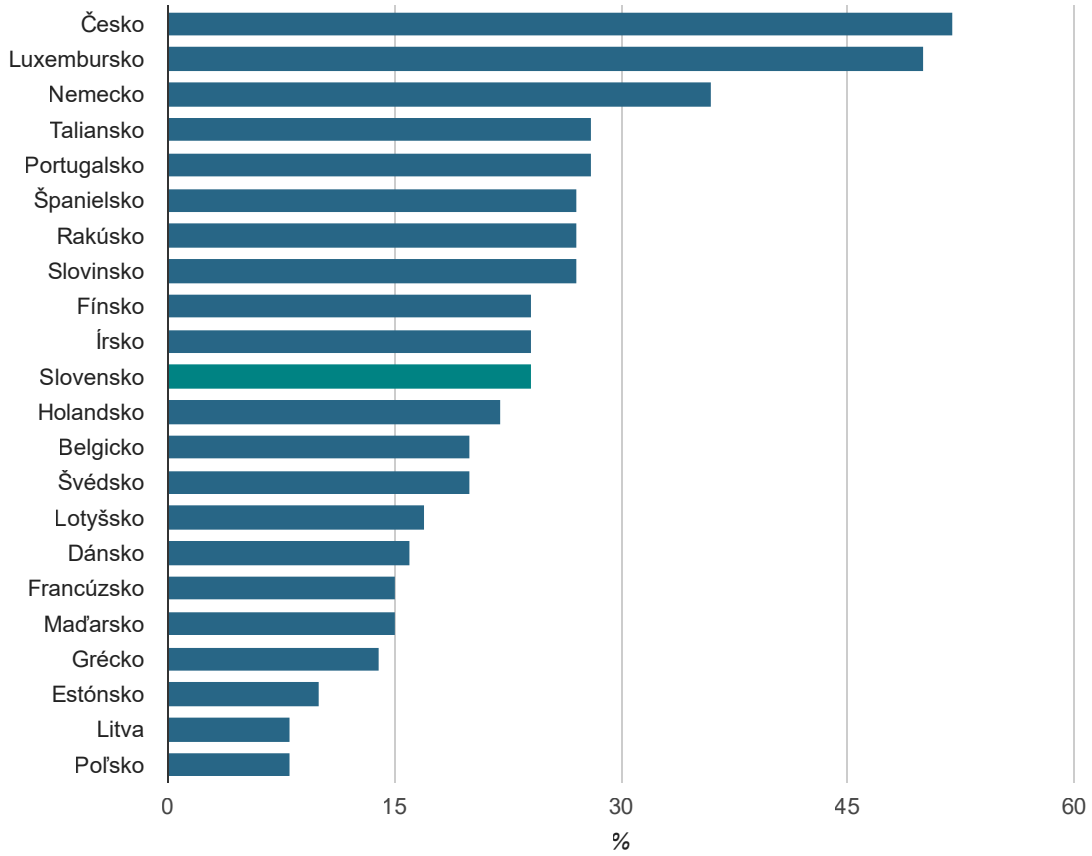
Graf 051 I Podiel ohrozených taxónov živočíchov



Zdroj: ŠOP SR

Medzi **najviac ohrozené bezstavovce** patria švábv (44,4 %), podenky (34,2 %), vážky (33,3 %) a tiež mäkkýše a pavúky (do 30 %). Zo **stavovcov** sú najviac ohrozené mihule (100 %) a obojživelníky s plazmi (nad 40 %).

Graf 052 I Medzinárodné porovnanie ohrozenosti vtákov



Zdroj: OECD (2015)

U všetkých živočíchov spočíva prioritná požiadavka v zabezpečení ochrany ich biotopov, teda dostatočne veľkých a zachovalých území, v ktorých môžu prirodzene prežívať a rozmnožovať sa.

Druhová ochrana živočíchov

Druhová ochrana živočíchov je upravená **zákonom č. 543/2002 Z. z.** a **vyhláškou MŽP SR č. 24/2003 Z. z.** Počet **chránených živočíchov** predstavuje v súčasnosti **1 042 taxónov**, z toho 816 s výskytom v SR (cez 3 %). Nie je tu zahrnutá taxonomická skupina vtákov, keďže všetky druhy prirodzene sa vyskytujúcich vtákov na území SR sú osobitne chránené.

Invázne druhy živočíchov

Zoznam inváznych druhov živočíchov je uvedený v rámci vyhlášky MŽP SR č. 24/2003 Z. z. a zahŕňa **26 druhov** (2 druhy mäkkýšov, 3 druhy kôrovcov, 9 druhov rýb, 1 druh obojživelníkov, 2 druhy plazov, 1 druh vtákov a 8 druhov cicavcov):

Mollusca – mäkkýše
- *Arion lusitanicus* – slizovec iberský
- *Sinanodonta woodiana* – škľabka ázijská

Crustaceae – kôrovce
- **Orconectes limosus* – rak pruhovaný
- **Pacifastacus leniusculus* – rak signálny
- **Procambarus clarkii* – rak červený

Pisces – ryby
- *Ameiurus melas* – sumček čierny
- *Gasterosteus aculeatus* – pichľavka siná
- *Lepomis gibbosus* – slnečnica pestrá
- *Neogobius gymnotrachelus* – býčko nahotemenný
- *Neogobius fluviatilis* – býčko piesočný
- *Neogobius kessleri* – býčko hlavatý
- *Neogobius melanostomus* – býčko čiernoústy
- **Perccottus glenii* – býčkovec amurský
- **Pseudorasbora parva* – hrúzovec sieťovaný

Amphibia – obojživelníky
- **Rana catesbeiana* – skokan volský

Reptilia – plazy
- *Chrysemys picta* – korytnačka maľovaná
- **Trachemys scripta* – korytnačka písmenková

Aves – vtáky
- **Oxyura jamaicensis* – potápnica bielolíca

Mammalia – cicavce
- *Mustela vison* – norok americký
- **Myocastor coypus* – nutria vodná/riečna
- **Nyctereutes procyonoides* – psík medvedíkovitý
- **Ondatra zibethicus* – ondatra pižmová
- **Procyon lotor* – medvedík čistotný
- **Callosciurus erythraeus* – veverica červenkavá
- **Sciurus carolinensis* – veverica sivá
- **Sciurus niger* – veverica líščia

*Poznámka: Druhy označené symbolom * pred názvom druhu boli zaradené Vykonávacím nariadením Komisie (EÚ) č. 1141/2016 medzi druhy vzbudzujúce obavy Únie.*

V roku 2016 sa pripravoval a medzirezortne **prerokovával návrh zákona o inváznych nepôvodných druhoch**, ktorý by mal zabezpečiť implementáciu nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 1143/2014 zo dňa 22. októbra 2014 o prevencii a manažmente introdukcie a šírenia inváznych nepôvodných druhov (ďalej len „nariadenie EÚ"). V súvislosti s predmetným nariadením EÚ bolo v roku 2016 **prijaté vykonávacie nariadenie Komisie (EÚ)** 2016/1141, ktorým sa prijíma **zoznam inváznych nepôvodných druhov** vzbudzujúcich obavy Únie podľa nariadenia EÚ. Obmedzenia vyplývajúce z nariadenia EÚ sa vzťahujú na druhy zaradené na zoznam Únie (23 druhov živočíchov) a sú platné aj pre SR (v súčasnosti 13 druhov s výskytom v SR).

Starostlivosť o chránené a ohrozené druhy živočíchov

Tabuľka 029 I Programy záchrany a starostlivosti druhov živočíchov v roku 2016

Programy záchrany a starostlivosti v roku 2016	Druhy
Spracované	Program záchrany jasoňa červenookého a korytnačky močiarnej – dopracovaný a pripravený na schválenie.
Schválené	Program záchrany žltáčika zanoväťového (*Colias myrmidone*) – schválený v 5. PV MŽP SR dňa 25. 2. 2016, uznesením č. 34. Program starostlivosti o vlka dravého (*Canis lupus*) na Slovensku – schválený v 7. PV MŽP SR dňa 26. 5. 2016, uznesením č. 67.
Realizované	Realizovali sa manažmentové opatrenia v rámci programu záchrany žltáčika zanoväťového.

Zdroj: ŠOP SR, MŽP SR

V **rehabilitačných staniciach** prevádzkovaných organizáciami ochrany prírody a krajiny bolo v roku 2016 **rehabilitovaných** spolu **1 442 jedincov** poranených alebo inak handicapovaných živočíchov (vtáky, cicavce). Späť do voľnej prírody bolo **vypustených** spolu **796 jedincov.**

V rámci organizačných útvarov ŠOP SR sa v roku 2016 zabezpečilo **stráženie 138 hniezd** 5 druhov dravcov (orol kráľovský, orol skalný, orol krikľavý, sokol sťahovavý a výr skalný) a v nich bolo úspešne **vyvedených** spolu **160 mláďat.**

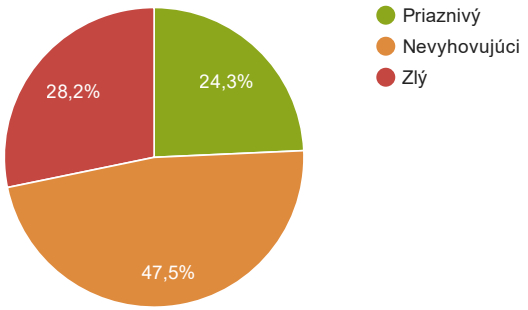
V rámci praktickej starostlivosti o živočíchy boli organizačnými útvarmi ŠOP SR zrealizované aj aktivity na **zlepšenie generačných a pobytových podmienok živočíchov**, ako napr. budovanie nových, resp. údržba umelých hniezdnych podložiek pre bociany, dravce, sovy a spevavce, stráženie tokanísk lesných kurovitých vtákov, zlepšenie hniezdnych podmienok pre krakľovce, riešenie výskytu netopierov a dážďovníkov v panelových domoch, sledovanie funkčnosti rybovodov, monitoring hniezd sov, zlepšenie podmienok v okolí vodných plôch pre bahniaky a čajky, úprava biotopov vo voľnej krajine a reprodukčných lokalít pre obojživelníky.

ŠOP SR zabezpečuje na problematických úsekoch komunikácií v čase jarnej **migrácie obojživelníkov** inštaláciu fóliových zábran a následný prenos obojživelníkov, prevažne žiab, cez teleso cesty. Celkovo bolo **v roku 2016 prenesených** 92 097 jedincov obojživelníkov (o 11 840 viac ako v predchádzajúcom roku), pričom spolu bolo inštalovaných 32 450 m **zábran** pre obojživelníky.

SÚHRNNÉ INFORMÁCIE O STAVE OCHRANY DRUHOV EURÓPSKEHO VÝZNAMU

V smernici Rady č. 92/43/EHS o ochrane biotopov voľne žijúcich živočíchov a rastlín (smernica o biotopoch) sú uvedené **podmienky ochrany pre vybrané druhy** rastlín a živočíchov a **povinnosti monitorovania ich stavu**. Ide o druhy európskeho významu (EV) uvedené v prílohách smernice o biotopoch. Predmetom monitoringu na Slovensku je 146 druhov živočíchov a 49 druhov rastlín EV. Podľa **výsledkov** priebežného monitoringu druhov EV sa **k roku 2016** nachádzalo **v nepriaznivom stave** (nevyhovujúci, príp. zlý) spolu **75,7 % druhov** (pokles o 1,8 % oproti predchádzajúcemu roku).

Graf 053 I Stav druhov európskeho významu



Poznámka: Stav k 31. 12. 2016.
Zdroj: ŠOP SR (KIMS)

Európskej komisii bola predložená **správa o vydaných výnimkách** v zmysle čl. 9 smernice Európskeho parlamentu a Rady č. 2009/147/ES z 30. novembra 2009 o ochrane voľne žijúceho vtáctva (za rok 2015). Do správy boli vložené všetky udelené výnimky zo strany MŽP SR, ktoré sa týkali vtáčích druhov.

BIOTOPY

Pod prírodným biotopom sa rozumie suchozemské alebo vodné územie prírodného alebo poloprírodného charakteru, rozlíšené geografickými, abiotickými a biotickými charakteristikami.

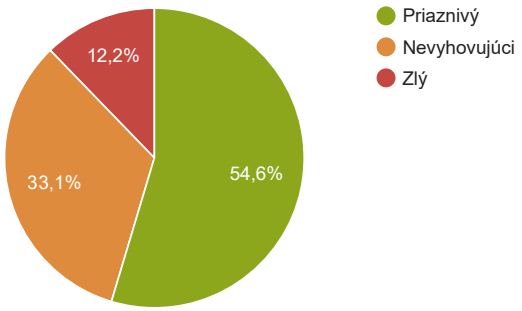
Rozlišujeme biotopy európskeho a národného významu, ktoré sú definované vo vyhláške MŽP SR č.24/2003 Z. z., vrátane uvedenia ich spoločenskej hodnoty. Vyhláška vymedzuje **25 typov biotopov národného** a **66 typov biotopov európskeho významu** v rámci 12 kategórií (formačných skupín).

Praktická starostlivosť o biotopy bola v roku 2016 zameraná predovšetkým na nahradenie chýbajúceho tradičného obhospodarovania a spočívala najmä v likvidácii náletových drevín, kosení biomasy a jej následným odstránením z lokalít. Tieto opatrenia boli vykonané spolu na **91 lokalitách** o celkovej výmere 171,35 ha **v chránených územiach** a na **33 genofondových plochách** o celkovej výmere 27,04 ha.

Súhrnné informácie o stave ochrany biotopov európskeho významu

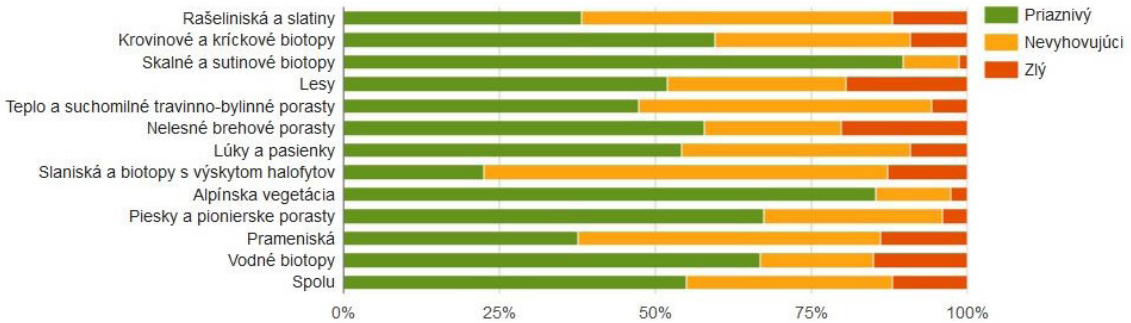
V zmysle prílohy I smernice o biotopoch sa **pre biotopy EV vyhlasujú územia európskeho významu**, vrátane **povinnosti monitorovania stavu týchto biotopov** s prirodzeným výskytom na Slovensku. Predmetom monitoringu je 66 typov biotopov EV. Podľa **výsledkov** priebežného monitoringu z Komplexného informačného a monitorovacieho systému sa **k roku 2016** nachádzalo **v nepriaznivom stave** (nevyhovujúci, resp. zlý) **45,4 %** biotopov (o 14,1 % menej ako predchádzajúci rok).

Graf 054 I Stav biotopov európskeho významu



Poznámka: Stav k 31. 12. 2016.
Zdroj: ŠOP SR (KIMS)

Graf 055 I Celkové zhodnotenie stavu ochrany biotopov EV podľa kategórií

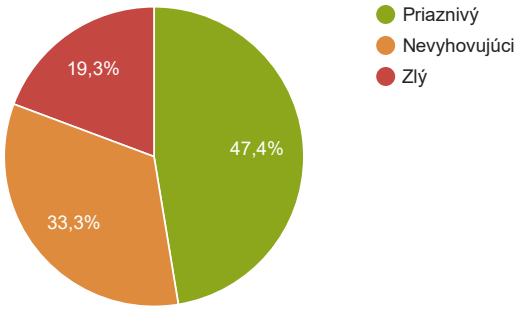


Poznámka: Stav k 31. 12. 2016.
Zdroj: ŠOP SR (KIMS)

Mokrade

Medzi najviac **ohrozené biotopy** v rámci celej strednej Európy patria rašeliniská, mokrade a zaplavované lúky. V SR je známy výskyt **23 typov biotopov** EV, ktoré sú klasifikované ako vodné, riečne, mokraďové alebo závislé od vodného prostredia, pričom **v nepriaznivom stave** (nevyhovujúci, príp. zlý) je **52,6 %** mokraďových biotopov (bez výraznejších zmien oproti predchádzajúcemu roku).

Graf 056 I Stav biotopov mokraďového charakteru



Poznámka: Stav k 31. 12. 2016.
Zdroj: ŠOP SR (KIMS)

V roku 2016 spracovalo MŽP SR **vyhodnotenie plnenia** (odpočet) opatrení na ochranu a zlepšenie stavu mokradí, ktoré sú definované v **Akčnom pláne pre mokrade na roky 2015 – 2018** k Aktualizovanému Programu starostlivosti o mokrade Slovenska na roky 2015 – 2021 za rok 2016. Spracovali sa tiež **ramsarské informačné formuláre** pre 12 zo 14 lokalít mokradí medzinárodného významu. V rámci **Karpatskej iniciatívy pre mokrade** (CWI) sa úsilie zameralo na prípravu nových projektov, najmä z Dunajského nadnárodného programu, ku ktorým sa uskutočnilo niekoľko medzinárodných prípravných stretnutí a konzultácií. 20. – 21. mája 2016 sa uskutočnil **workshop „Migrácia rýb a bariéry na tokoch"** pri príležitosti **Svetového dňa migrácie rýb 2016**, ktorý zorganizovalo Ministerstvo životného prostredia SR – Sekcia ochrany prírody a tvorby krajiny (v súčasnosti SOPBaK) v spolupráci s ďalšími subjektmi.

Ekosystémové služby

Hodnotenie ekosystémových služieb bolo v SR **dosiaľ vykonané** v NP Slovenský raj (2009), NP Veľká Fatra (2011), Tatranskom národnom parku (2012) a NP Muránska planina (2014). Čiastkové hodnotenia ekosystémových služieb boli vypracované pre niektoré lesné ekosystémy.

Problematike venuje **pozornosť aj EK**. Medzi ciele stratégie EÚ pre biodiverzitu patrí: „Do roku 2020 zachovať a obnoviť ekosystémy a ich služby". V tomto kontexte bola pre účely hodnotenia ekosystémových služieb na MŽP SR **zriadená pracovná skupina MAES-SK**, zložená zo zástupcov relevantných organizácií, ktorá sa podieľa na príprave základného hodnotenia ekosystémových služieb v SR. ŠOP SR vytvorila prvotnú **mapu ekosystémov** z dostupných zdrojov a generalizovala jej výstupnú podobu tak, aby bola prístupná a mohla byť spoločne využívaná všetkými členmi pracovnej skupiny. Okrem základu pre hodnotenie ekosystémových služieb v SR poskytuje mapa ekosystémov ďalšie možnosti využitia, napr. môže byť použitá pri územnom plánovaní alebo ako základná mapa biotopov, ktorá sa môže na lokálnej úrovni spresňovať terénnym mapovaním.

STAROSTLIVOSŤ O CHRÁNENÉ ČASTI PRÍRODY

Realizácia práva a koncepčných činností v oblasti ochrany biodiverzity

OBCHOD S OHROZENÝMI DRUHMI

Obchod s ohrozenými druhmi upravuje **nariadenie Rady (ES) č. 338/97** o ochrane druhov voľne žijúcich živočíchov a rastlín reguláciou obchodu s nimi v platnom znení a súvisiace vykonávacie nariadenia Komisie, ako aj **zákon č. 15/2005 Z. z. o ochrane druhov voľne žijúcich živočíchov a voľne rastúcich rastlín reguláciou obchodu s nimi a o zmene a doplnení niektorých zákonov** v znení neskorších predpisov a jeho vykonávacia **vyhláška.**

MŽP SR sa ako **Výkonný orgán SR** podľa **Dohovoru o medzinárodnom obchode s ohrozenými druhmi voľne žijúcich živočíchov a rastlín (CITES)** pravidelne zúčastňovalo na zasadnutiach Stáleho výboru pri EK pre výkonné orgány CITES, ako aj Stáleho výboru pri EK pre vynucovanie práva v oblasti obchodovania s ohrozenými druhmi.

Vedeckým orgánom CITES v SR je **ŠOP SR.** V súvislosti s **SK-PRES** sa MŽP SR, vedecký orgán a experti zúčastnili pracovných stretnutí na EK a Rade EÚ, ktorých cieľom bola príprava spoločnej pozície EÚ na 17. zasadnutie Konferencie strán dohovoru CITES (COP17) v Johannesburgu, kde zasadnutiu predsedalo SR s Holandskom.

Na základe úloh vyplývajúcich z Národného akčného plánu SR 2014 – 2019 na presadzovanie uplatňovania nariadenia Rady (ES) č. 338/97 zabezpečilo MŽP SR lektorov na školenie pre začínajúcich pracovníkov OÚ a SIŽP v oblasti obchodovania s ohrozenými druhmi, ako aj informovanie verejnosti o aktuálnych právnych predpisoch v oblasti CITES prostredníctvom príslušnej web stránky.

V roku 2016 MŽP SR informovalo prostredníctvom svojej web stránky aj o **pozastavení dovozu rohov z nosorožca** (*Ceratotherium simum simum*) z Juhoafrickej republiky. MŽP SR pristúpilo k tomuto kroku v záujme zvýšenia ochrany nosorožcov a obmedzenia nelegálneho obchodu s ich rohmi v súlade s právnymi predpismi EÚ.

MŽP SR v roku 2016 **vydalo 173 povolení** na dovoz/vývoz/opätovný vývoz (najmä pre výrobky z kože a poľovnícke trofeje) a **1 135 výnimiek** zo zákazov komerčných činností (najmä pre korytnačky, papagáje, dravce a sovy).

STRATEGICKÉ DOKUMENTY

V súvislosti s napĺňaním cieľov **Aktualizovanej národnej stratégie ochrany biologickej diverzity do roku 2020** sa SR aktívne zúčastňovala na stretnutiach Poradného orgánu dohovoru pre vedecké, odborné a technické záležitosti (SBSTTA) – na európskom stretnutí expertov (Vilm, Nemecko), na 20. zasadnutí SBSTTA (Montreal, Kanada), na 1. zasadnutí SBI (Montreal, Kanada) a na viacerých zasadnutiach WPIEI (Pracovná skupina pre medzinárodné otázky o životnom prostredí) v Bruseli. SR sa podieľala na príprave a pripomienkovaní dokumentov pre **13. zasadnutie Konferencie zmluvných strán Dohovoru o biologickej diverzite (COP13)** a súbežne prebiehajúce **2. zasadnutie** zmluvných strán **Nagojského protokolu** (COP MOP 2) a **8. zasadnutie** zmluvných strán **Kartagenského protokolu** (COP MOP 8). SR bolo súčasťou tímu pre prípravu COP13, COP MOP2 a COP MOP 8 v Cancúne v Mexiku (4. – 17. 12. 2016). SR spolu s EK zabezpečovali koordináciu štátov EÚ na týchto zasadnutiach (SK-PRES).

Spracované bolo **vyhodnotenie plnenia Akčného plánu** pre implementáciu opatrení vyplývajúcich z aktualizovanej národnej stratégie ochrany biodiverzity do roku 2020 a bol pripravený materiál na rokovanie vlády SR v roku 2017.

Viaceré organizačné útvary ŠOP SR organizovali výchovno-vzdelávacie aktivity pre verejnosť pri príležitosti Medzinárodného dňa biodiverzity.

Jeden z troch hlavných cieľov Dohovoru o biologickej diverzite implementuje **Nagojský protokol** o prístupe ku genetickým zdrojom a spravodlivom a rovnocennom spoločnom využívaní prínosov vyplývajúcich z ich používania. SR je jeho zmluvnou stranou od roku 2016. EÚ implementovala Nagojský protokol nariadením Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 511/2014 o opatreniach na zaistenie súladu pre používateľov Nagojského protokolu o prístupe ku genetickým zdrojom a spravodlivom a rovnocennom spoločnom využívaní prínosov vyplývajúcich z ich používania v Únii, ktoré následne SR implementovala do svojej legislatívy zákonom č. 263/2015 Z. z. o pôsobnosti pre oblasť prístupu ku genetickým zdrojom a využívania prínosov vyplývajúcich z ich používania.

Ochrana jaskýň

V roku 2016 bol vybudovaný 1 uzáver vchodu do jaskyne a vykonané boli dve opravy poškodených uzáverov. Vykonali sa tiež preventívne prehliadky a čistenia skalných stien nad vchodmi a v podzemí pri 8 sprístupnených jaskyniach. **Prevádzkovaných** bolo 13 sprístupnených jaskýň v prevádzke ŠOP SR – Správa slovenských jaskýň. Ďalších 5 jaskýň bolo prevádzkovaných v nájme (Morské oko bolo mimo prevádzky).

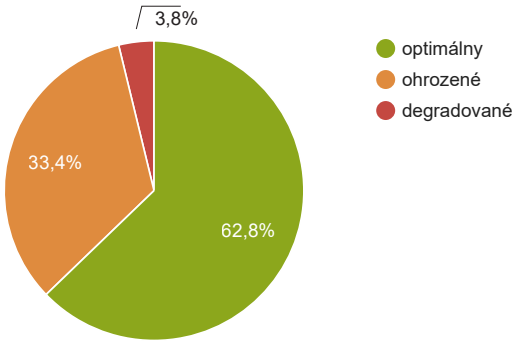
K roku 2016 je v SR **evidovaných 7 189 jaskýň**, ktoré sú zároveň aj prírodnými pamiatkami. Z nich **44 najvýznamnejších** bolo zaradených medzi **národné prírodné pamiatky.**

Sprístupnených je 19 jaskýň, celkový počet **verejnosti voľne prístupných jaskýň** predstavuje **42** jaskýň a celkový počet **jaskýň s vyhláseným ochranným pásmom** je 20.

Chránené stromy

V roku 2016 **nedošlo** k vyhláseniu, zmene (aktualizácii) alebo zrušeniu v rámci sústavy chránených stromov (CHS). Sústavu chránených stromov tak tvorí celkovo **443 chránených stromov** a ich skupín, vrátane stromoradí – chránených objektov, čo predstavuje celkovo **1 251 jedincov stromov** v rámci 65 **taxónov** (z toho 32 pôvodných a 33 nepôvodných).

Graf 057 I Stav chránených stromov



Poznámka: Stav k roku 2016.
Zdroj: ŠOP SR

V roku 2016 bolo **ošetrených** 33 chránených stromov a ich skupín (76 jedincov). Na financovaní sa podieľali ŠOP SR z vlastného rozpočtu, vlastníci pozemkov, na ktorých stromy rastú, obce (mimo vlastníctva pozemku) a iné zdroje.

Chránené územia

Zriaďovanie chránených území a starostlivosť o ne je nástrojom realizácie územnej ochrany, ktorá má prispieť k zachovaniu rozmanitosti podmienok a foriem života na Zemi, k ochrane a trvalému udržiavaniu prírodných zdrojov, k záchrane prírodného dedičstva, charakteristického vzhľadu krajiny a k dosiahnutiu a udržaniu ekologickej stability.

STAV PRÁVNEJ OCHRANY CHRÁNENÝCH ÚZEMÍ

Tabuľka 030 I Prehľad právnej ochrany chránených území

Prehľad vyhlásených chránených území v roku 2016
V roku 2016 nebolo vyhlásené žiadne chránené územie. Účinnosť (1. 1. 2016) nadobudli predpisy z roku 2015 pre 2 CHÚ schválené v roku 2015 – PP Partizánska jaskyňa (verejnosti voľne prístupná) a PR Borsukov vrch (súčasť SKUEV0229 Bukovské vrchy).
Prehľad aktualizovaných chránených území v roku 2016
V roku 2016 nebolo aktualizované žiadne chránené územie. Účinnosť (1. 6. 2016) nadobudol predpis z roku 2015 ohľadom aktualizácie NP Slovenský raj (zonácia) (súčasť SKUEV0112 Slovenský raj a SKUEV0290 Horný tok Hornádu), schválený v roku 2015.
Prehľad zrušených chránených území v roku 2016
V roku 2016 nebolo zrušené žiadne chránené územie. Účinnosť (1. 6. 2016) nadobudol predpis z roku 2015 ohľadom zrušenia všetkých 18 tzv. maloplošných chránených území, ktoré sa stávajú súčasťou zón NP Slovenský raj, schválený v roku 2015. Jedná sa o NPR Kyseľ, NPR Vernárska tiesňava, NPR Stratená, NPR Sokol, NPR Piecky, NPR Prielom Hornádu, NPR Suchá Belá, NPR Holý Kameň, NPR Zejmarská roklina, NPR Tri kopce, PR Čingovské hradisko, PR Malé Zajfy, PR Vyšná Roveň, PR Barbolica, PR Mokrá, PR Kocúrová, PR Ostrá skala a PP Hranovnické pleso.

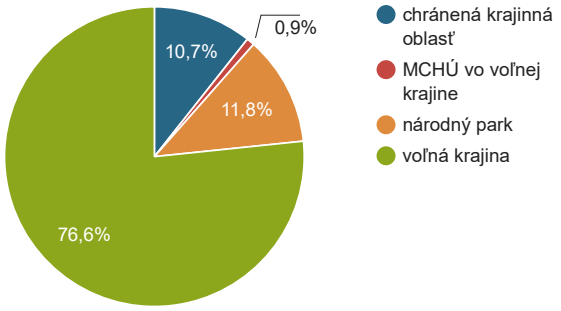
Zdroj: ŠOP SR

V roku 2016 bolo **do schvaľovacieho procesu** na okresné úrady v sídle kraja zaslaných **6 projektov ochrany** o Chránený areál (CHA) Čenkov, CHA Vinište (Nitriansky kraj), CHA Bradlo (Banskobystrický kraj), CHA Horný tok Chotčianky, CHA Horný tok Výravy a CHA Laborec (Prešovský kraj).
V roku 2016 **odkúpila** SR (v zastúpení ŠOP SR) v rámci zonácie NP Slovenský raj, **pozemky v NPR Prielom Hornádu**, ktorého súčasťou je aj najnavštevovanejšie miesto Tomášovský výhľad (k. ú. Spišské Tomášovce, okres Spišská Nová Ves). V rámci NP Slovenský raj začala ŠOP SR s výberom vstupného (Kyseľ – ferrata).

NÁRODNÁ SÚSTAVA CHRÁNENÝCH ÚZEMÍ

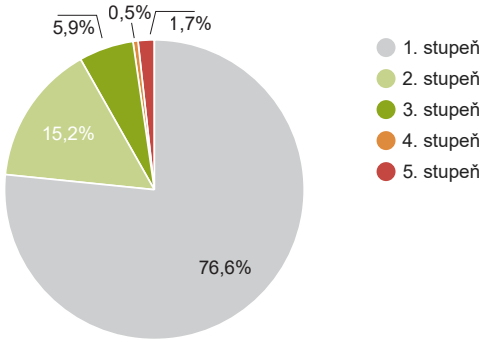
Celková výmera osobitne chránenej prírody v SR klasifikovanej stupňami ochrany (**2. – 5. stupeň** ochrany, tzv. národná sústava CHÚ) **v roku 2016** činila **1 147 059 ha**, čo predstavuje **23,39 %** z územia SR.
Okrem uvedeného sa na území SR nachádzajú územia, ktoré **nie sú klasifikované stupňami ochrany**, napr. **41 vyhlásených chránených vtáčích území** s celkovou výmerou **1 284 806 ha** a **20 jaskýň** (14 NPP a 6 PP) s vyhláseným ochranným pásmom s celkovou výmerou **3 347 ha** (veľká časť ich území sa prekrýva s národnou sústavou CHÚ).

Graf 058 I Podiel chránených území podľa vybraných kategórií



Poznámka: Stav k roku 2016.
Zdroj: ŠOP SR

Graf 059 I Podiel chránených území podľa stupňov ochrany



Poznámka: Stav k roku 2016.
Zdroj: ŠOP SR

V SR sa k roku 2016 nachádzalo **9 národných parkov** a **14 chránených krajinných oblastí. Na území CHKO** sa celkovo nachádzalo spolu 249 tzv. „maloplošných" chránených území (MCHÚ) s celkovou výmerou (spolu s ich ochrannými pásmami) 12 689 ha (2,4 % z územia CHKO), **na území NP** to bolo 193 MCHÚ s celkovou výmerou (spolu s ich ochrannými pásmami) 68 424 ha (21,6 % z územia NP), **na území ochranných pásiem NP** to bolo 70 MCHÚ s celkovou výmerou (spolu s ich ochrannými pásmami) 2 487 ha (1 % z územia OP NP) a na území mimo CHKO, NP a OP NP, **v tzv. voľnej krajine**, sa nachádzalo 580 MCHÚ s celkovou výmerou (spolu s ich ochrannými pásmami) 32 475 ha (0,9 % z rozlohy tzv. voľnej krajiny a 27 % z celkovej výmery MCHÚ (vrátane ich OP) v SR.

Tabuľka 031 I Prehľad tzv. „maloplošných" chránených území (MCHÚ)

Kategória	Počet	Výmera chráneného územia (ha)	Výmera ochranného pásma (ha)	% z rozlohy SR (aj s OP)
Chránené krajinné prvky	1	3	x	0,00
Chránené areály	172	11 015	2 425	0,27
Prírodné rezervácie (vrátane 2 súkromných)	384	14 222	301	0,30
Národné prírodné rezervácie	209	80 776	2 239	1,69
Prírodné pamiatky (bez jaskýň a vodopádov)	217	1 525	207	0,04
Prírodné pamiatky – verejnosti voľne prístupné jaskyne	42	0	31	0,00
Prírodné pamiatky – ostatné vyhlásené jaskyne	7	0	261	0,01
Prírodné pamiatky – prírodné vodopády	0	0	0	0,00
Národné prírodné pamiatky (bez jaskýň a vodopádov)	11	59	27	0,00
Národné prírodné pamiatky – jaskyne	44	0	3 055	0,06
Národné prírodné pamiatky – prírodné vodopády	5	0	0	0,00
Spolu	**1 092**	**107 599**	**8 545**	**2,37**

Zdroj: ŠOP SR

Tabuľka 032 I Prehľad chránených území v SR podľa druhov a stupňov ochrany

Stupeň ochrany*	Kategória**	Výmera (ha)	% z územia SR
1. stupeň	„voľná krajina"	3 756 441	76,61
2. stupeň	CHKO***, OP NP***, CHA, zóny D	744 564	15,19
3. stupeň	NP***, CHA, OP CHA, OP PR, OP NPR, OP PP, OP NPP, zóny C, OP „MCHÚ" zo zákona	289 879	5,91
4. stupeň	NPR, PR, NPP, PP, CHA, CHKP, OP NPR, OP PR, OP NPP, OP PP, zóny B	26 568	0,54
5. stupeň	NPR, PR, NPP, PP, zóny A	86 047	1,75
2. – 5. stupeň	**osobitne chránené časti prírody klasifikované stupňami ochrany**	**1 147 059**	**23,39**

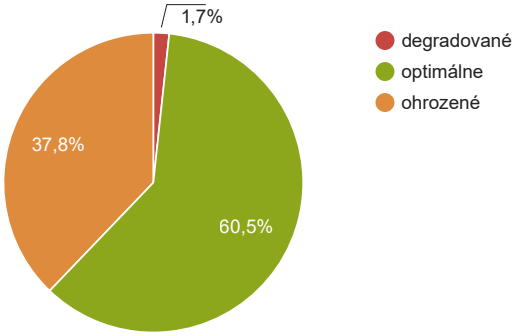
* *Nie sú uvádzané územia, ktoré nemajú stupeň ochrany (CHVÚ a ochranné pásma PP – jaskýň).*
** *Uvádzané sú aj ochranné pásma CHÚ „zo zákona," v ktorých platí 3. stupeň ochrany.*
*** *Výmera mimo tzv. „maloplošných" CHÚ a ich OP.*

Zdroj: ŠOP SR

OHROZENOSŤ A DEGRADÁCIA CHRÁNENÝCH ÚZEMÍ

Stav tzv. „maloplošných" chránených území zaradených do 2. – 5. stupňa ochrany je hodnotený v 3 kategóriách ohrozenosti. Z celkovej výmery 116 144 ha „maloplošných" chránených území bolo **degradovaných 0,2 %, ohrozených** bolo **17,5 %** a v **optimálnom stave** bolo **82,2 %** z celkovej plochy MCHÚ.

Graf 060 I Ohrozenosť MCHÚ podľa ich počtu



Poznámka: Stav k roku 2016.
Zdroj: ŠOP SR

CHRÁNENÉ ÚZEMIA V MEDZINÁRODNOM KONTEXTE

Z medzinárodne chránených území sa na území SR nachádzajú:

- **2 územia**, ktoré majú udelený **Európsky diplom Rady Európy pre chránené územie:**
  - o NPR Dobročský prales (1998)
  - o NP Poloniny (1998)
- **4 územia** zaradené do siete **biosférických rezervácií** (v rámci Programu OSN Človek a biosféra - MaB):
  - o Biosférická rezervácia Poľana (1990)
  - o Biosférická rezervácia Slovenský kras (1977)
  - o Biosférická rezervácia Východné Karpaty (1998; trilaterálna BR: Poľsko/Slovensko/ Ukrajina)
  - o Biosférická rezervácia Tatry (1992; bilaterálna BR: Poľsko/Slovensko)
- **2 medzinárodné lokality** zapísané do Zoznamu svetového prírodného dedičstva **UNESCO** (v rámci Dohovoru o ochrane svetového kultúrneho a prírodného dedičstva):
  - o Jaskyne Slovenského a Aggtelekského krasu (1997)
  - o Karpatské bukové pralesy a staré bukové lesy Nemecka (2007)

(každé s viacerými lokalitami na území SR).

- **14 lokalít** zapísaných do Zoznamu mokradí medzinárodného významu (tzv. **ramsarské lokality**; spolu 40 695 ha, resp. 0,8 % z územia SR), v rámci Dohovoru o mokradiach majúcich medzinárodný význam, najmä ako biotopy vodného vtáctva (Ramsarský dohovor).

Väčšina uvedených území je aj súčasťou národnej sústavy chránených území.

STAROSTLIVOSŤ O CHRÁNENÉ ÚZEMIA

V roku 2016 bolo **schválených 7 programov starostlivosti** o CHÚ spracovaných z projektov LIFE a OP ŽP. Ďalších 15 programov starostlivosti bolo zaslaných do schvaľovacieho procesu na okresné úrady v sídle kraja. Postupne sa predrokovávali ďalšie programy starostlivosti s vlastníkmi, správcami a nájomcami pozemkov, ktoré sa následne v roku 2017 zašlú na úrady na schválenie.

Tabuľka 033 I Prehľad CHÚ so schválenými programami starostlivosti

Názov CHÚ	Rok schválenia
Program starostlivosti o Chránený areál Bodický rybník	Schválený v roku 2007
Program starostlivosti o Prírodnú pamiatku Rösslerov lom	Schválený v roku 2008
Program starostlivosti o Prírodnú rezerváciu Lupka	Schválený v roku 2009
Program starostlivosti o Národnú prírodnú rezerváciu Belianske lúky	Schválený v roku 2010
Program starostlivosti o Prírodnú rezerváciu Jelšovec	Schválený v roku 2011
Program starostlivosti o Prírodnú rezerváciu Podskalský Roháč	Schválený v roku 2011
Program starostlivosti o Chránený areál Rudava	Schválený v roku 2011
Program starostlivosti o Chránený areál Kotlina	Schválený v roku 2011
Program starostlivosti o Chránený areál Bahno	Schválený v roku 2011
Program starostlivosti o Prírodnú rezerváciu Jasenácke	Schválený v roku 2011
Program starostlivosti o Prírodnú rezerváciu Orlovské vŕšky	Schválený v roku 2011
Program starostlivosti o Chránený areál Mešterova lúka	Schválený v roku 2011
Program starostlivosti o Prírodnú rezerváciu Zelienka	Schválený v roku 2011
Program starostlivosti o Prírodnú rezerváciu Vanišovec	Schválený v roku 2011
Program starostlivosti o Národnú prírodnú rezerváciu Kláštorské lúky	Schválený v roku 2011
Program starostlivosti o Chránený areál Bežnisko	Schválený v roku 2012
Program starostlivosti o Chránený areál Šranecké piesky	Schválený v roku 2012
Program starostlivosti o Chránený areál Gavurky	Schválený v roku 2013
Program starostlivosti o Chránený areál Pavúkov jarok	Schválený v roku 2014
Program starostlivosti o Prírodnú rezerváciu Kobela	Schválený v roku 2014
Program starostlivosti o Národný Park Slovenský raj na roky 2016 – 2025	Schválený v roku 2015
Program starostlivosti o Chránený areál Svarkovica	Schválený v roku 2016
Program starostlivosti o Chránený areál Dolné lazy	Schválený v roku 2016
Program starostlivosti o Chránený areál Záhrada	Schválený v roku 2016
Program starostlivosti o Chránený areál Kostolianske lúky	Schválený v roku 2016
Program starostlivosti o Chránený areál Kopec	Schválený v roku 2016
Program starostlivosti o Prírodnú rezerváciu Mackov bok	Schválený v roku 2016
Program starostlivosti o Prírodnú rezerváciu Chotínske piesky	Schválený v roku 2016
Program starostlivosti o Národný park Poloniny na roky 2017 – 2026	Schválený v roku 2016

Zdroj: ŠOP SR

Poznámka: Všetky dokumenty možno nájsť na webovej stránke http://www.sopsr.sk/web/?cl=119.

V roku 2016 **pribudli 2 náučné chodníky (NCH)** zriadené ŠOP SR (v NP Slovenský raj: NCH Kyseľ – Ferrata a NCH Raj v rukách človeka) a v rámci jej organizačných útvarov je evidovaných **67 NCH** (vrátane 5 NCH v správe SSJ). Ďalej bolo evidovaných **44 náučných lokalít** (vrátane 19 NL v správe SSJ) a **12 informačných stredísk ochrany prírody.**

EURÓPSKA SÚSTAVA CHRÁNENÝCH ÚZEMÍ – NATURA 2000

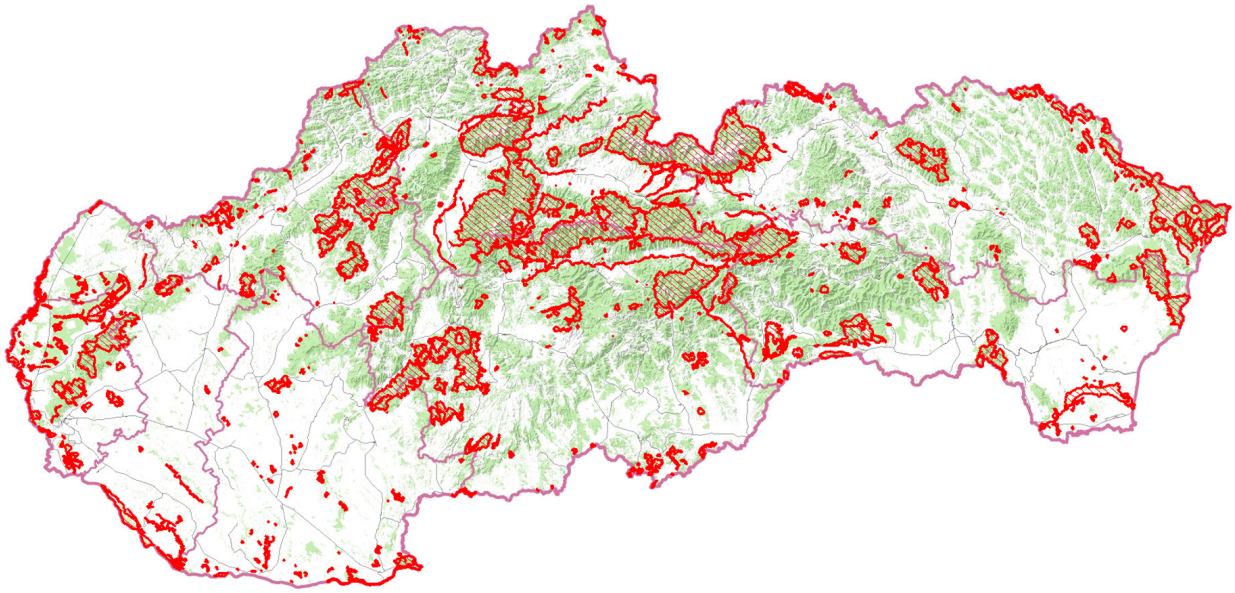
Základnou súčasťou európskej politiky pri ochrane biodiverzity a ekosystémov je dobudovanie sústavy NATURA 2000, ktorá predstavuje súvislú európsku ekologickú sústavu osobitne chránených území a zabezpečenie starostlivosti o tieto územia.

Sústavu NATURA 2000 (v zmysle § 28 zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov sa používa termín „európska sústava chránených území") tvoria dva typy území:

Územia európskeho významu (ÚEV) – ide o lokality navrhnuté za chránené územia na základe kritérií stanovených v smernici Rady č. 92/43/EHS o ochrane prirodzených biotopov, voľne žijúcich živočíchov a rastlín (smernica o biotopoch);

- **národný zoznam ÚEV** (schválený uznesením vlády SR č. 239 zo 17. marca 2004) bol na základe požiadaviek EK a uznesenia vlády SR č. 577 z 31. augusta 2011 **aktualizovaný** na **473 území**, s výmerou **584 353 ha**, čo tvorí **11,9 %** z výmery SR;
- **v roku 2016** pokračovala **príprava projektov ochrany** pre vyhlásenie ÚEV neprekrývajúcich sa s národnou sústavou chránených území. ŠOP SR predložila na MŽP SR 38 projektov ochrany na vyhlásenie ÚEV v národnej kategórii chránených území (najmä CHA alebo PR);
- **v roku 2016** pokračoval aj **proces druhej aktualizácie národného zoznamu** ÚEV v zmysle záverov bilaterálnych rokovaní s EK v roku 2012 ohľadne dostatočnosti vymedzenia ÚEV. Návrh na doplnenie národného zoznamu ÚEV bol predrokovaný s majoritnými štátnymi i neštátnymi vlastníkmi a užívateľmi pozemkov. Prerokovanie podľa § 27 ods. 3 zákona č. 534/2002 Z. z. bolo naplánované až na rok 2017.

Mapa 018 I ÚEV v aktualizovanom národnom zozname

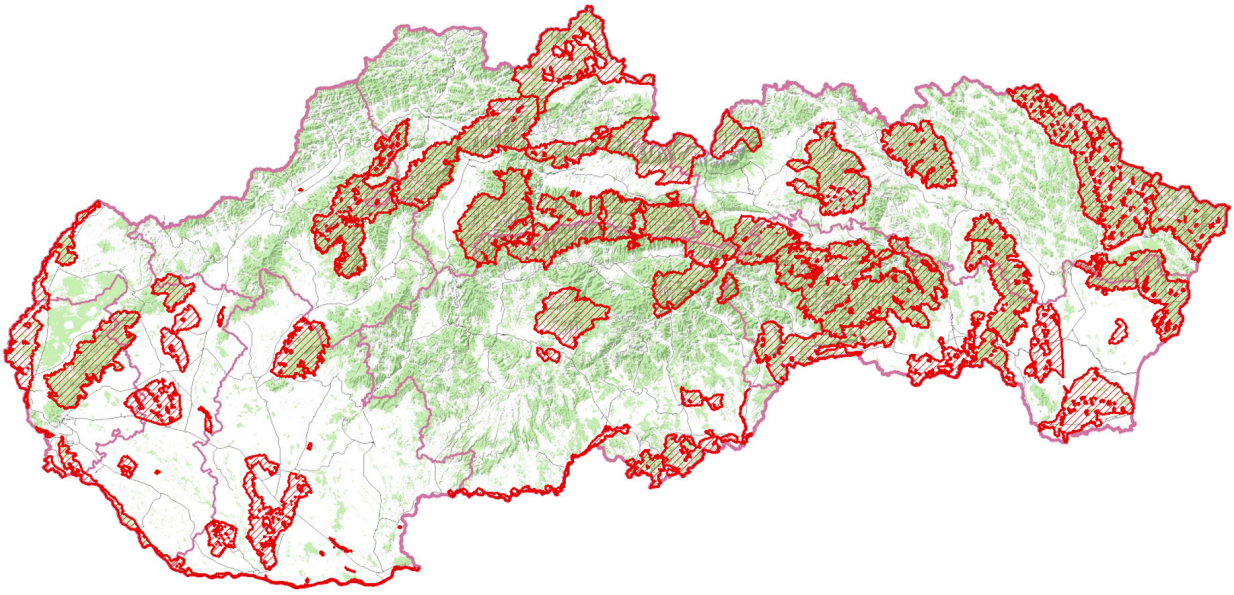


Zdroj: ŠOP SR

Chránené vtáčie územia (CHVÚ) – lokality vyhlásené za chránené na základe kritérií stanovených v smernici Európskeho Parlamentu a Rady č. 2009/147/ES z 30. novembra 2009 o ochrane voľne žijúceho vtáctva (smernica o vtákoch);

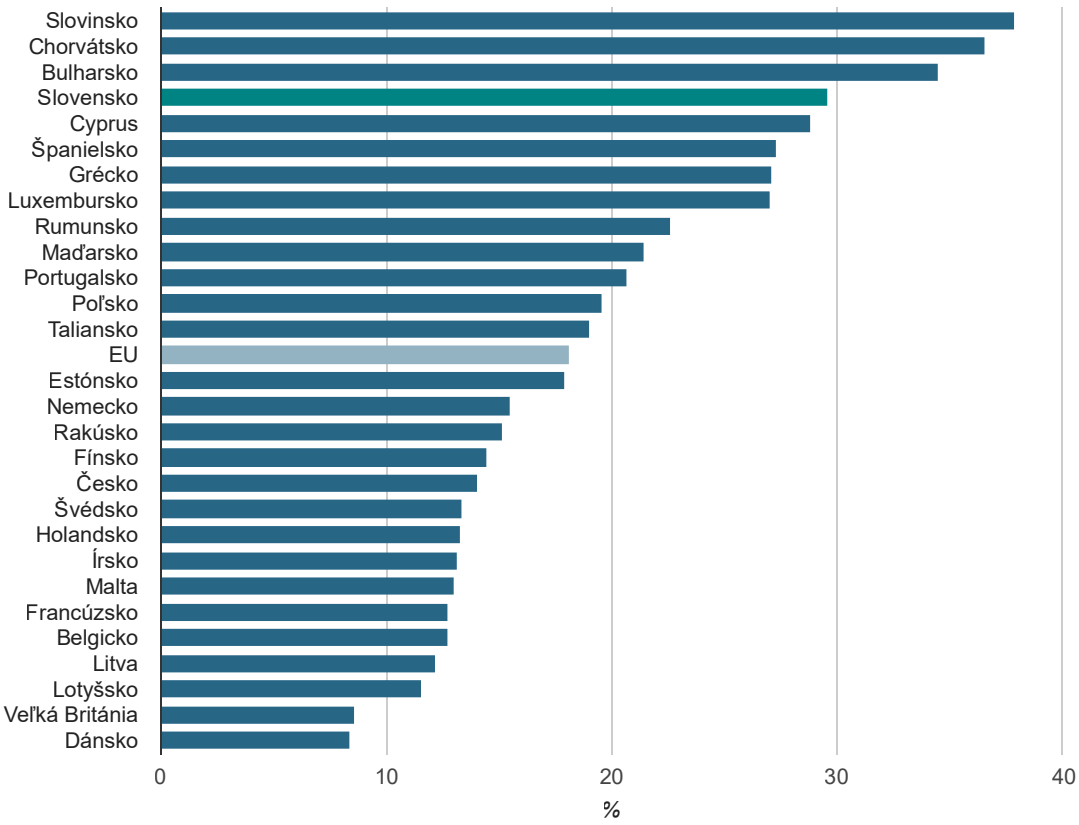
- **národný zoznam CHVÚ** (schválený uznesením vlády SR č. 636 z 9. júla 2003) bol v roku 2010 **aktualizovaný**, pričom v súčasnosti sa v ňom nachádza **41 území** s výmerou **1 284 806 ha**, čo predstavuje **26,16 %** rozlohy SR;
- **v roku 2012** bolo **vyhlásené posledné** CHVÚ (Levočské vrchy) s účinnosťou od roku 2013;
- **v roku 2016** bolo **dopracovaných a prerokovaných** v zmysle § 50 zákona č. 543/2002 Z. z. **prvých 6 programov starostlivosti o CHVÚ.** Následnými krokmi je zapracovanie pripomienok a predloženie na schválenie do vlády SR. Schválenie programov starostlivosti o CHVÚ je plánované v rokoch 2017 až 2019.

Mapa 019 I CHVÚ v aktualizovanom národnom zozname



Zdroj: ŠOP SR

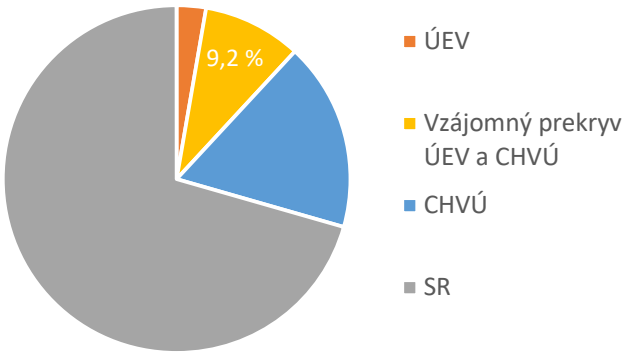
Graf 061 I Medzinárodné porovnanie podielu území NATURA 2000 na celkovej výmere krajiny



Poznámka: Stav k roku 2015

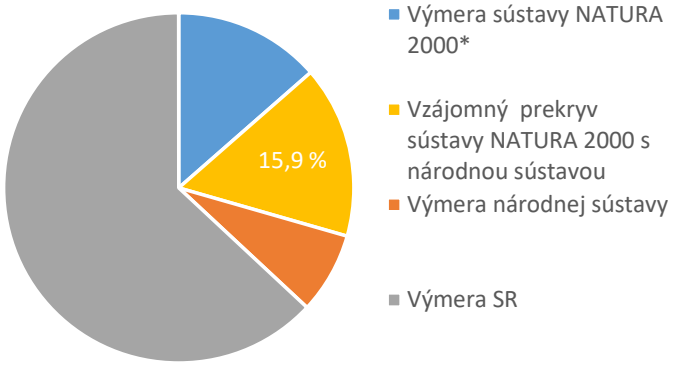
Zdroj: EK (NATURA 2000 Barometer; EÚ-28)

Graf 062 I Prehľad vzájomného prekryvu území sústavy NATURA 2000



Zdroj: ŠOP SR

Graf 063 I Prehľad prekryvu území sústavy NATURA 2000 s národnou sústavou chránených území



Zdroj: ŠOP SR

*Poznámka: * vzájomné prekryvy ÚEV a CHVÚ sú započítané len raz*